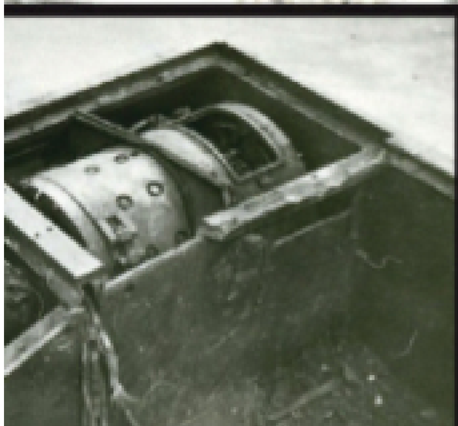
MAUS

Panzerkampfwagen Maus

ドイツ超重戦車　マウス

GERMAN SUPER HEAVY TANK













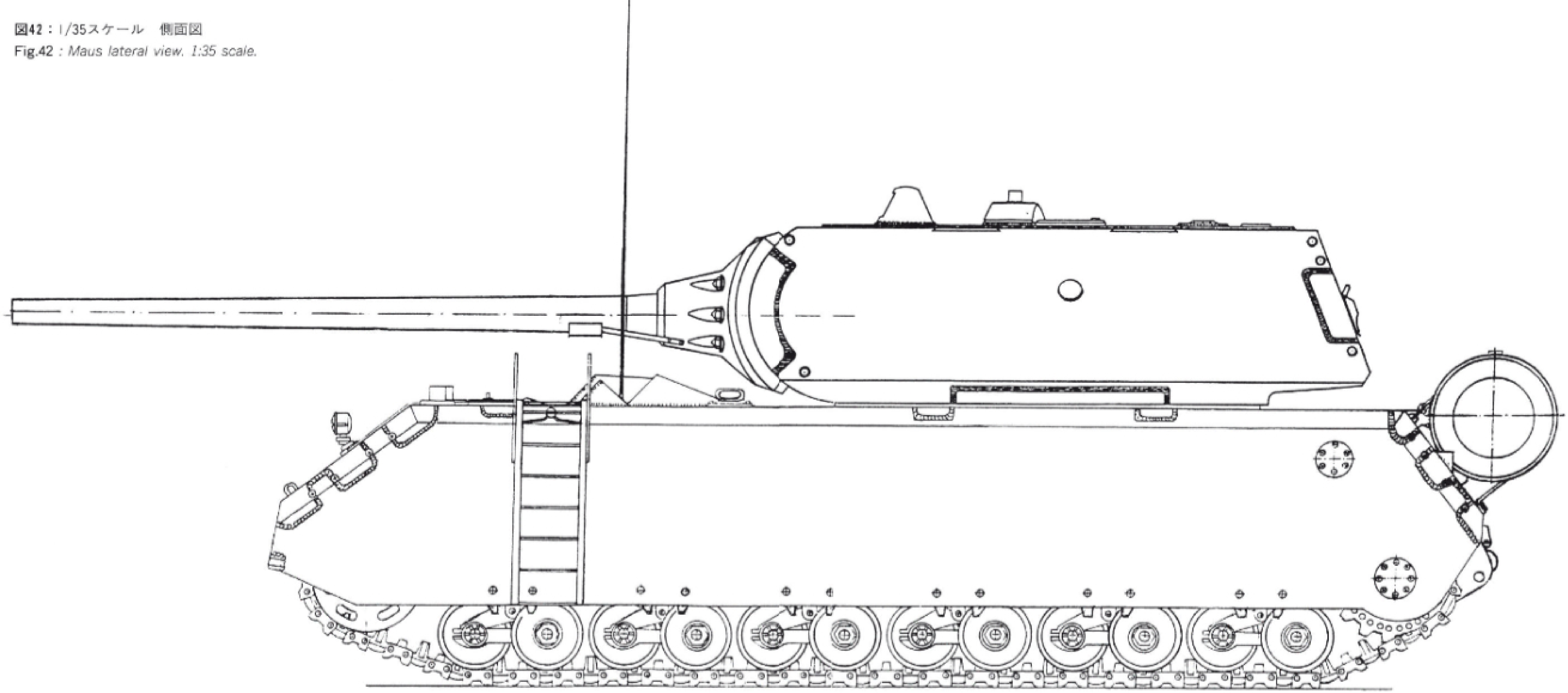


ソ連軍調査報告書を基にした決定版資料集

ポルシェ 205 - マウス戦車製造の歴史
戦車の構造解説 / モデルフィーベル

新装丁版　MODEL Art

図42：1/35スケール　側面図
Fig.42 : *Maus lateral view. 1:35 scale.*



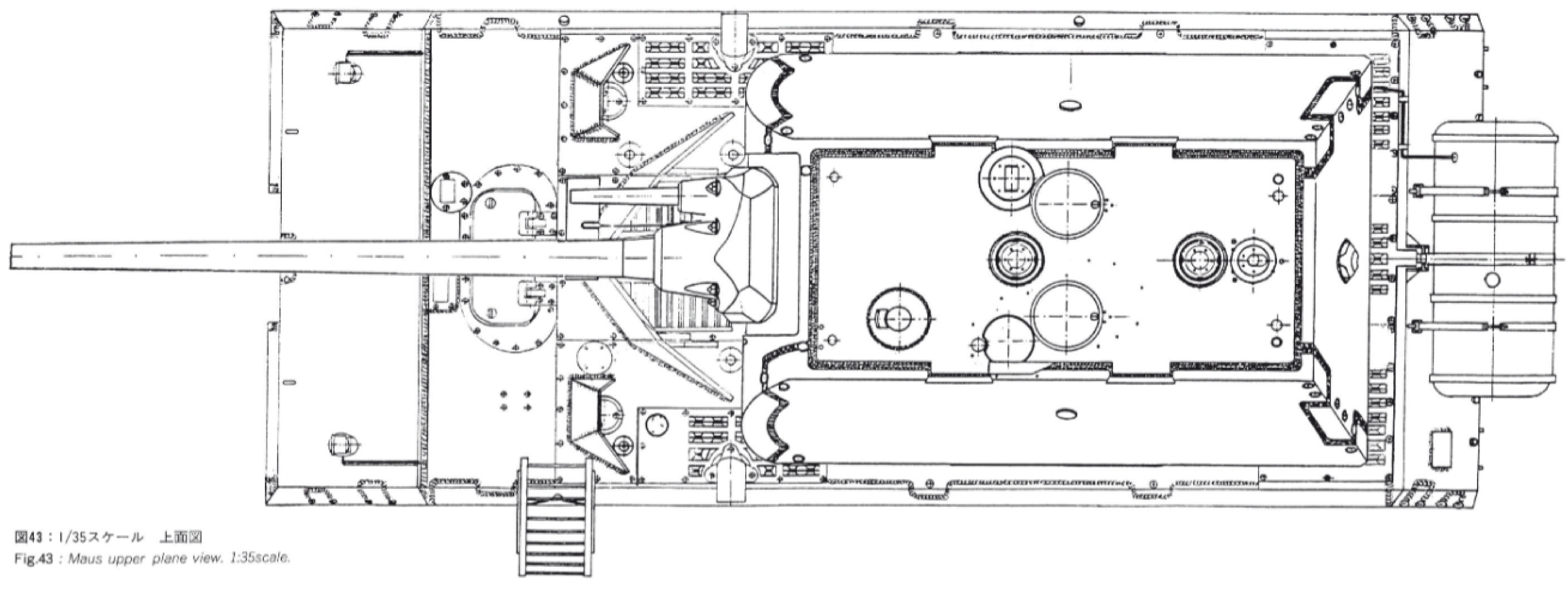


図43：1/35スケール　上面図
Fig.43 : *Maus upper plane view. 1:35scale.*

図44：1/35スケール　前面図
Fig.44 : *Maus front view. 1:35 scale.*

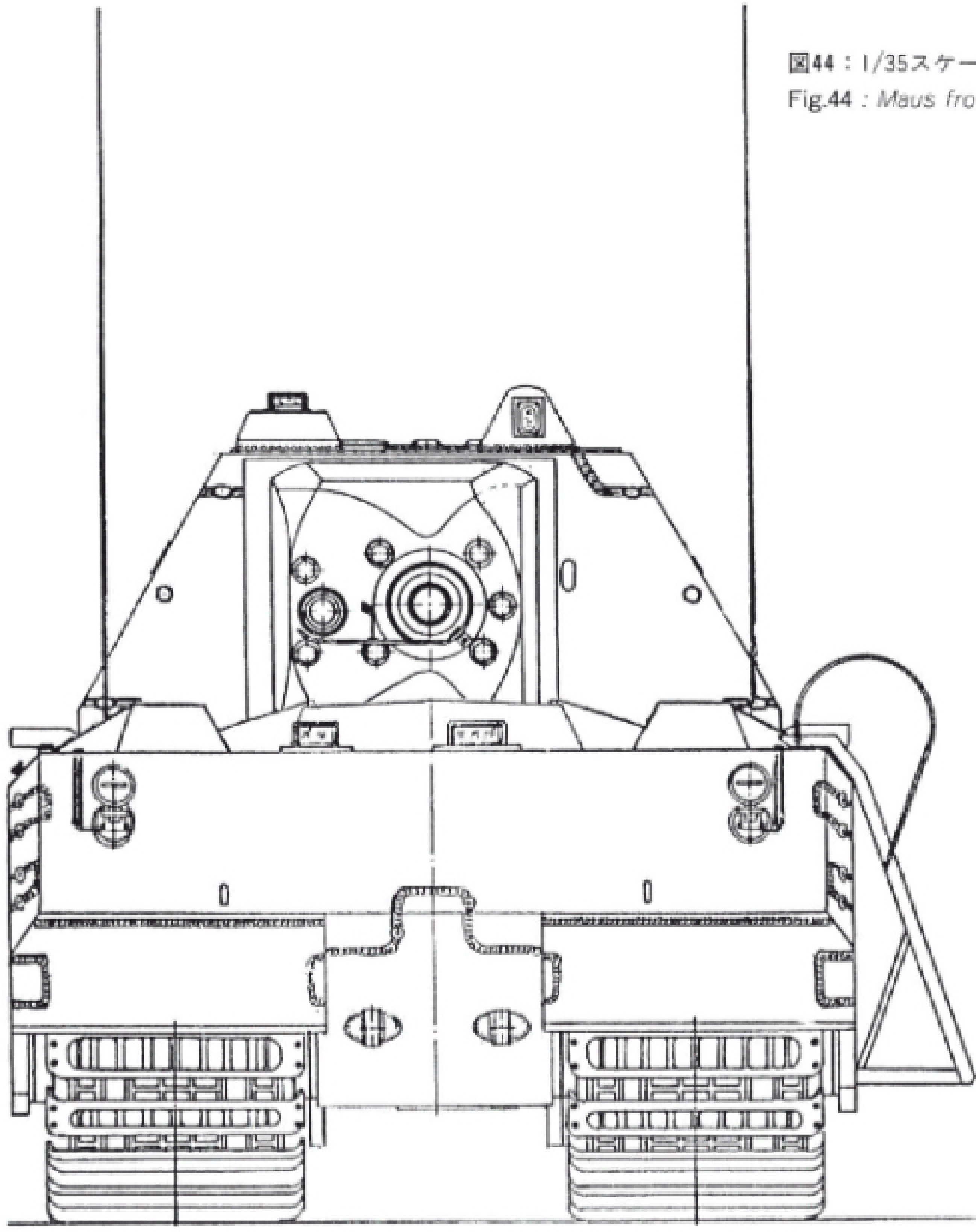
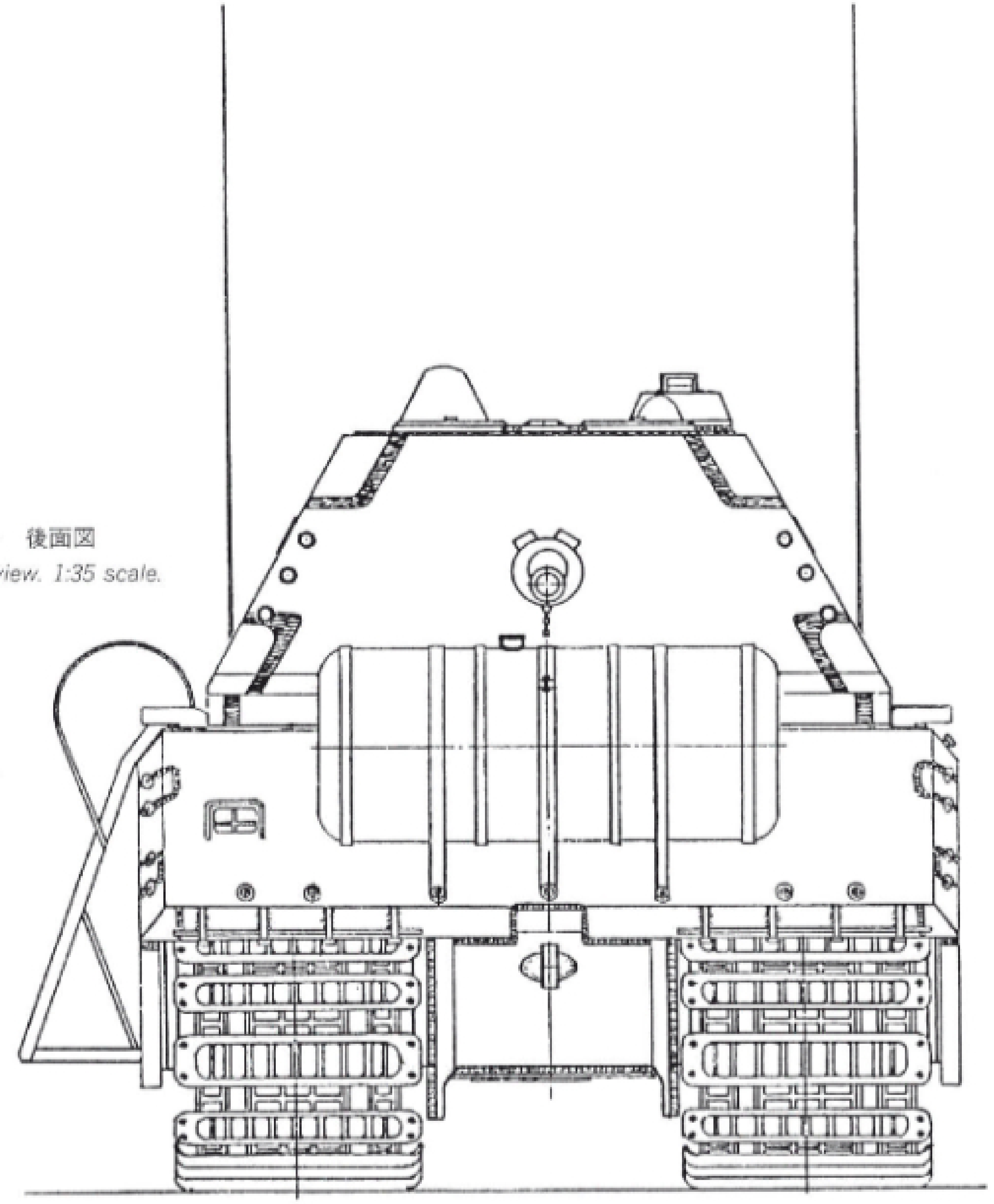


図45：1/35スケール　後面図
Fig.45 : *Maus rear view. 1:35 scale.*



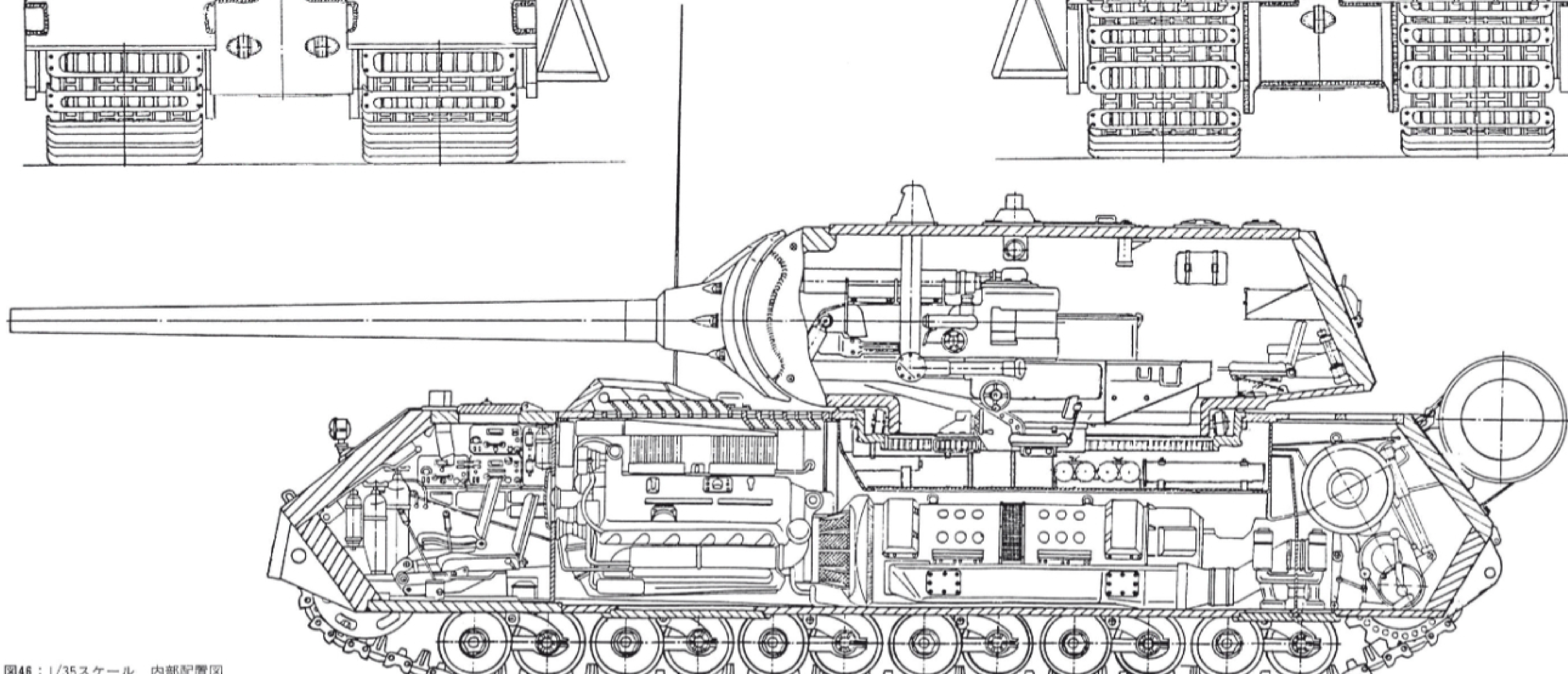


図46：1/35スケール　内部配置図
Fig.46 : *Maus's interior. 1:35 scale.*

図88：走行装置配置図。1/35スケール。

Fig.88 : View of suspension and running gear. 1:35 scale.

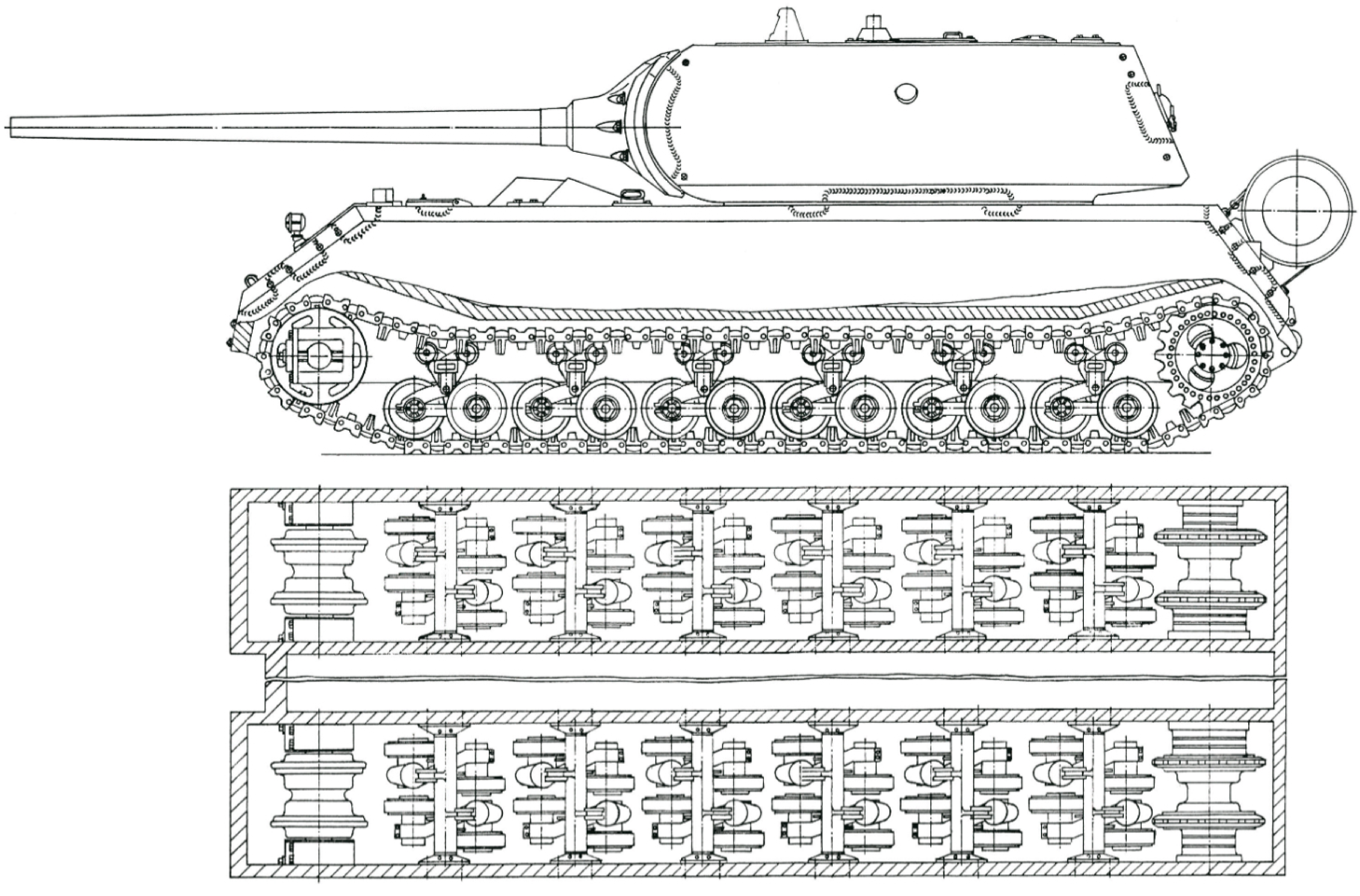
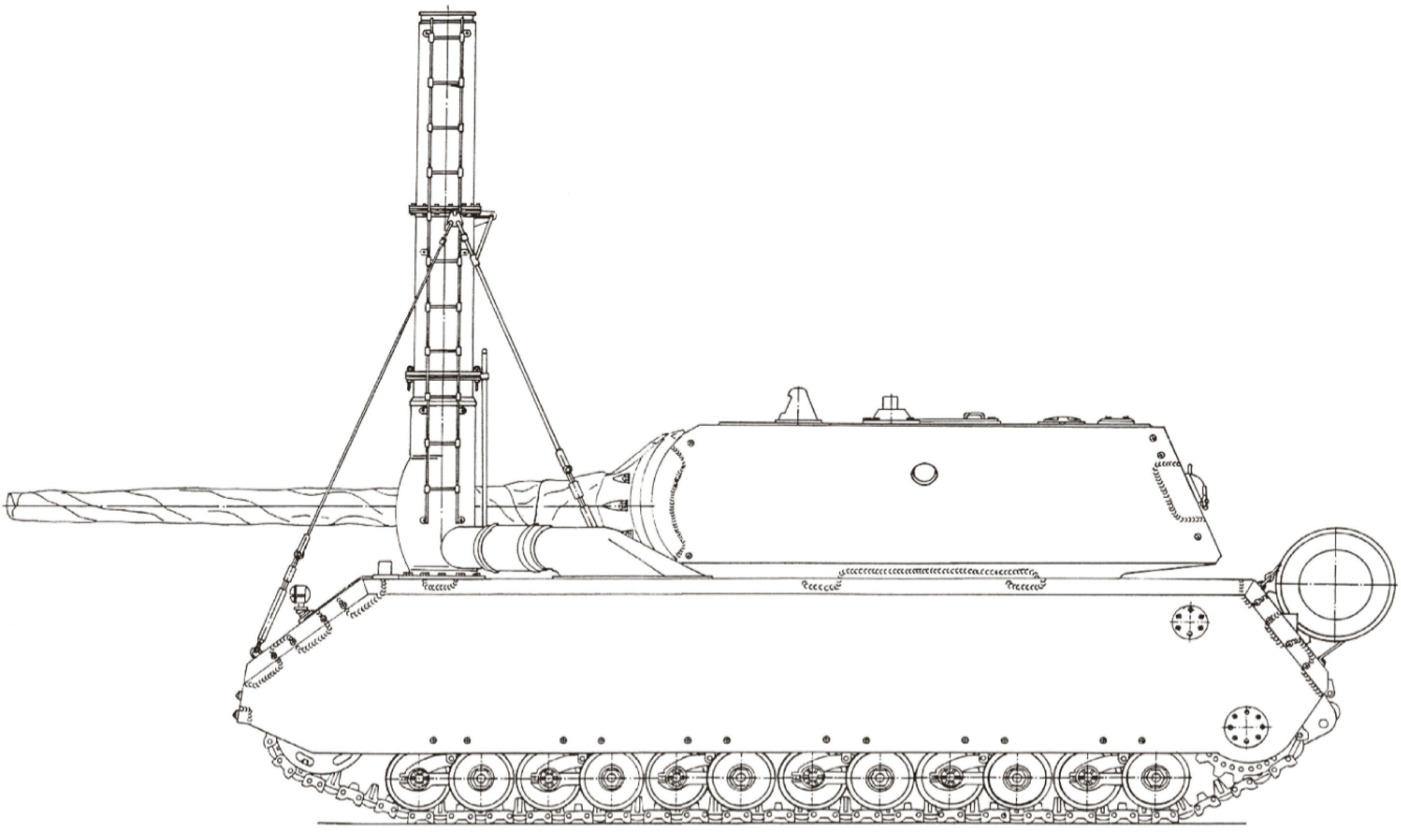


図96：潜水渡河装置。1/35スケール。
Fig.96 : *Equipment for underwater tank operation. 1:35 scale.*



GERMAN SUPER HEAVY TANK MAUS

ドイツ超重戦車 マウス

A.SERGEEV, I.GELTOV, M.PAVLOV, I.PAVLOV 共著
高田 裕久 訳

CONTENTS

ポルシェ205―マウス戦車製造の歴史

戦闘車両の博物館としては、世界最大の規模を誇るのが、クビンカ市(訳者註；モスクワの西方約60km)の「機甲装備及び技術の軍事歴史博物館」である。そこの展示物の中でも、訪問者の背筋を震えあがらせる、もっとも、強烈な印象の車両こそ、ドイツの超重戦車「マウス」である。

第二次世界大戦中に造られた、この巨大な破壊兵器は、その大きさのせいで、兵士にとっては、一番の、扱いに困る代物でしかなかった。「マウス」という名前の戦車は、今日に至るまでに造られた超重戦車の中で、最も、威容を誇るだけの重量があり、なおかつ、最後の超重戦車である。今後、こんな怪物が登場することはないだろう。

超重戦車の開発史は、19世紀の末期から、20世紀の初頭にかけて始まる。当時、多くのヨーロッパの国々は、「陸上戦艦」を実現すべく、様々なプロジェクトの研究・開発に取り組んでいた。

戦闘車両の設計技師であれば、誰しも頭の中に描く、不変の願望とは、戦場の異なる標的に対して、効果的な射撃をし、乗員を安全に保護する能力を備え、自らが走行する、難攻不落の要塞である。このような奇跡の兵器を、真剣に作ろうとしていた。

しかし、技術的及び経済的な理由を筆頭とする様々な事情から、いずれの車両も、設計図だけが机上に残され、実現は不可能であった。

唯一の例外として、ドイツだけは、第一次世界大戦末期に、2台の試作超重戦車「コロッサル・ヴァーゲン　Kolossal Wagen」(図1参照)を研究だけに止まらず、実際に組み立てて、この計画を現実のものとした(訳者註；コロッサル・ヴァーゲンは、完成直前に戦争が終結したため、実戦投入はされなかった。大戦末期の超重戦車で、製造台数が2台、そして、実戦を経ぬまま戦争を終えるなど、偶然ながら、マウスと類似点が多いのは、興味深い)。

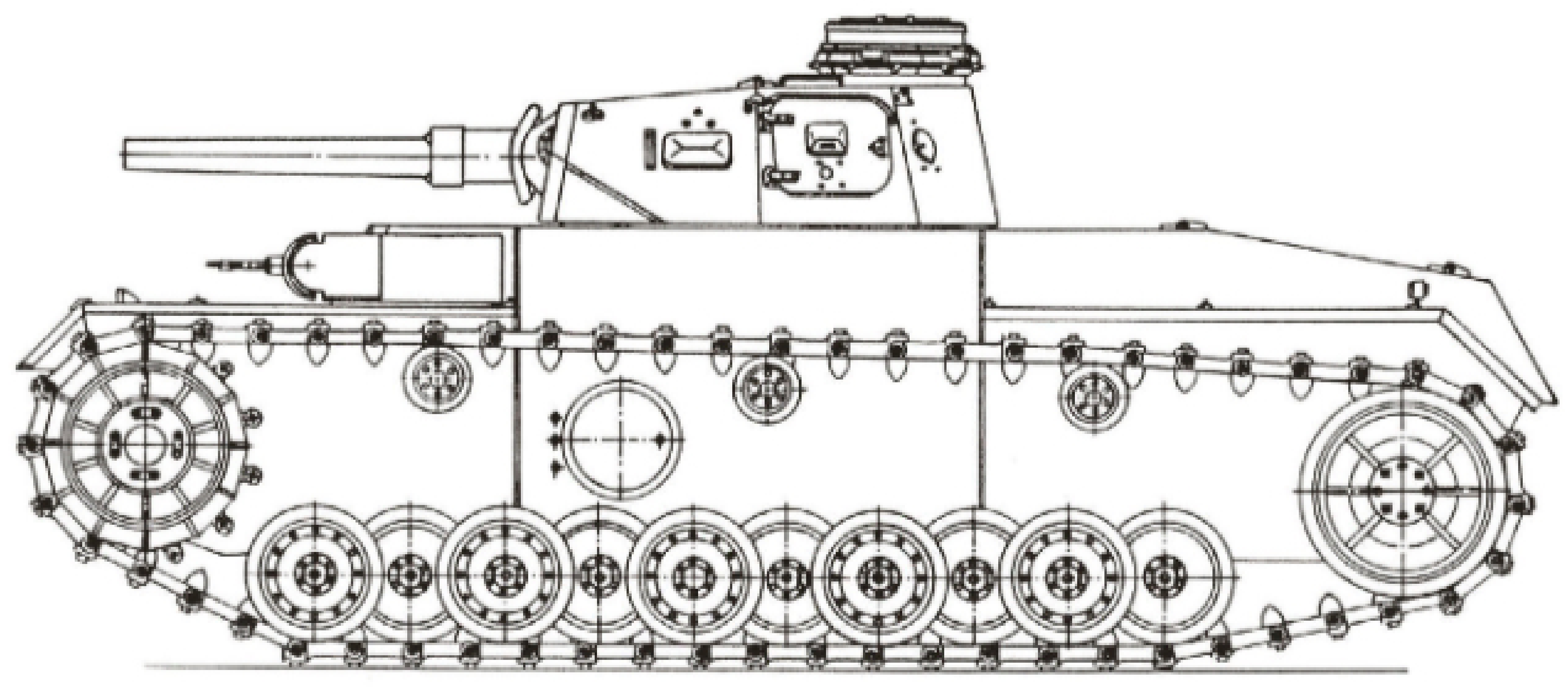
コロッサル・ヴァーゲンの重量は、当時の技術的な限界値であった150ｔで、全長は12.8m、全幅3.1m、車高2.9mとなっていた。車体側面には、武装を取り付けるスポンソン(張り出し)があり、これは、この超重戦車の特有の装備ではなく、当時の戦車の特徴であった。スポンソンには、4門の77㎜砲が装備されており、口径7.92㎜の機銃が7丁、車体の側面装甲板に備えられていた。

戦車の乗員は、総勢22名であった。動力装置として、出力600馬力のダイムラー社製のエンジンを2基も搭載していたが、このエンジン出力を以てしても、最高速度は、8km/hしかなく、携行燃料のみでの行動半径も25kmだった。

走行装置は、特別に設計されたものを用いていた。それは、履帯の裏面に、ローラー状の転輪が、直接、取り付けてあり、車体の周囲を覆った特殊なガイドレールに沿って、その履帯を動かすことによって、前進をしたのである(訳者註；車体でなく、履帯に、転輪が付いている戦車など、おそらく、このコロッサル・ヴァーゲンだけであろう)。

この戦車は、輸送を考慮して、ユニット化された部品に分解可能であった。戦場までは、分解した状態で運び、そこで、組み立てるようになっていた。

図2：重戦車「Ⅶ号戦車　VK6501(H)」側面図。1/35スケール。
Fig. 2 : *Lateral view of "Panzerkampfwagen Ⅶ (VK6501)"heavy tank. 1:35scale.*

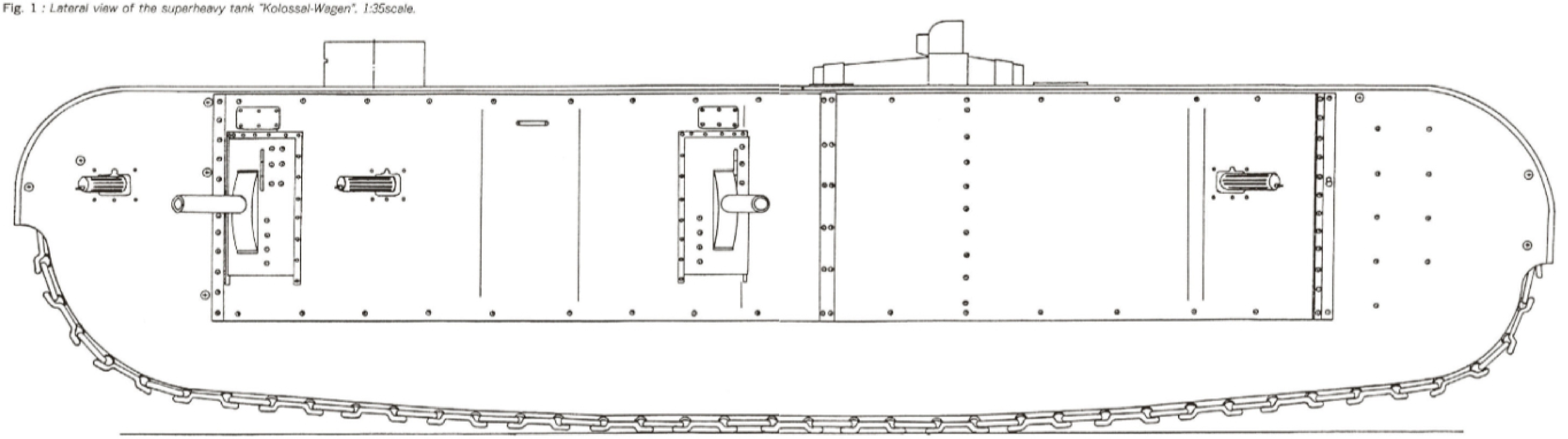


第一次世界大戦でのドイツの降伏後、ヴェルサイユ平和条約に基づいて、2台のコロッサル・ヴァーゲンは破壊されてしまった。

次に、ドイツで超重戦車が製造されたのは、1940年代の初期であった。ヘンシェル社は、重戦車開発プロジェクト、つまり「Ⅶ号戦車　VK6501(H)」(図2参照)を命令された。要求された性能数値は、次のとおりだった。

重量は65ｔで、主砲として128㎜砲を搭載し、副武装には2～3丁の機銃を装備する。装甲に関しては、前面で100㎜以上、側面で80㎜。乗員は5～6名とする。鉄道輸送の際には、戦車の重量が大きすぎるので、砲塔を車体から外し

図1：超重戦車「コロッサル・ヴァーゲン」側面図。1/35スケール。
Fig. 1 : *Lateral view of the superheavy tank "Kolossal-Wagen". 1:35scale.*



て、別々の２両の貨車で運ぶ。砲塔の車体への取り付けは、貨車から降ろされた場所で、専用に開発された巻き上げクレーン車を利用して行われる。(訳者註；VK6501(H)の開発命令が下されたのは、1940年ではなく、1939年９月１日で、主砲も128㎜などという、大それたものでなく、24口径75㎜戦車砲であった。また、鉄道輸送の際には、砲塔を外すだけでなく、車体も、操縦席及び変速機部、戦闘室部、機関室部の３つのユニットに分割できるようになっており、これが、この重戦車の特徴であった。この分解・組み立て作業に使う、専用巻き上げクレーン車は、大型トラックの専門会社であるファウン社が開発した。なお、開発名称と重量からも、知れるとうり、このVK6501は、超重戦車という訳ではない)。

VK6501(H)の車体の開発と製作は、ヘンシェル社で行い、砲塔と武装の設計と製作については、その分野での専門会社である、ラインメタル社が担当した。こうして、１台のVK6501(H)の試作車が、1941年の終りに完成した。しかし、試作車の性能試験の終了後に、この戦車の開発計画は中止された。次の重戦車の開発が、すでに始まったからである。

ドイツの重戦車開発を一気に進める、衝撃的な事件があった。それは、ロンメル将軍の対フランス戦における報告であった。ドイツの3.7㎝対戦車砲は、防弾装甲を備えたイギリスの歩兵戦車マチルダMk.Ⅰを撃破することができなかった。そして、8.8㎝対空砲での水平射撃だけが、イギリス軍の攻撃を阻止した唯一の手段であり、このおかげで、ロンメルの第７装甲師団は、1940年５月21日の戦闘で、敗北を免れたというのだ。

VK6501(H)の性能試験の結果を待つことなく、兵器局は、45ｔ戦車の開発を、まず、ポルシェ合資会社に発注し、少し後の1941年５月26日に、ヘンシェル車にも発注した。この戦車の、公式な計画名称は「VK4501」とされた（訳者註；この時点で、VK6501は見放されたようだ)。

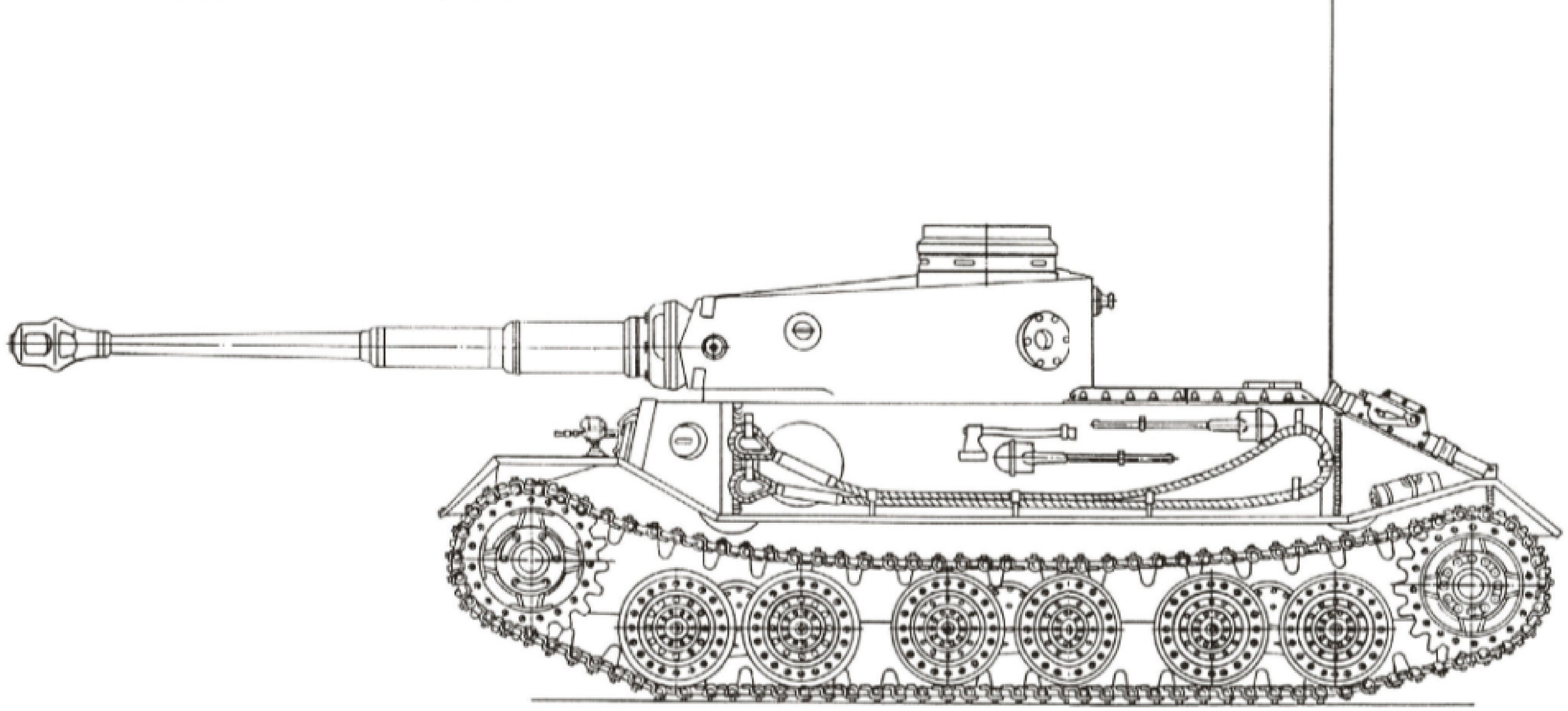
ポルシェ博士が、この開発計画に参加することには、多大な期待が寄せられていた。ポルシェとヘンシェルの競合試作の結果、ポルシェの試作車が採用され、それは、ドイツの戦車製造に、新しい発想をもたらすと予測されていたのだ。

フェルディナント・ポルシェ(1875年９月３日生～1951年１月30日没)は、リーベレッツ市から、さほど遠くない、チェコ北部のボヘミアで、銅器職人アントン・ポルシェの家に生まれた。

1941年に、彼個人の設計局を創立するまで、ポルシェは、設計主任として、オーストロ・ダイムラー、ダイムラー・ベンツ、アウト・ユニオン、スタイヤーなどの会社で働いていた。彼は、有名な小型車「フォルクス・ヴァーゲン(かぶと虫)」、電気自動車、砲牽引車、航空機用エンジン、風力発動機、レーシングカー、トラクターの開発に従事した。

1938年に、彼自身と彼の息子とともに、有名な設計事務所「ポルシェ合資会社」を設立する。1940年の始めから、ポルシェは、第三帝国の武器兵器省の新型戦車開発計画の委員長を務めた。

図３：フェルディナント・ポルシェ "VK4501(P)" 重戦車側面図。1/35スケール。
Fig. 3 : Lateral view of Ferdinand Porsche's "VK4501" heavy tank. 1:35 scale.



VK4501計画の主な技術的要求は、次のような内容だった。戦闘重量は60ｔの戦車で、路上最高速度は40㎞/h、路外最高速度は25㎞/h、出力600馬力のエンジンを搭載すること。主武装として、全周旋回可能な砲塔に、88㎜戦車砲を装備することが計画されたが、この砲塔の開発は、エッセンに本社を置く「クルップ社」に委任された。

フェルディナント・ポルシェは、さっそく、期待どおりに、この新型戦車計画における天才的な仕事ぶりを披露した。

彼は、強力な88㎜砲を搭載する砲塔の重量を、充分に検討して、あらかじめ数値を予測し、戦車の重量が増加した場合の機関部、トランスミッション、走行装置など各ユニットの仕様を、すぐに、はじき出した。

一番、興味深いのは、重戦車に必要な機動性を確保するための、電気機械式トランスミッションであった。これは、空冷式ディーゼル・エンジンで発動機を回し、発電された電力が、戦車の車内に配置された駆動用モーターに供給されるという構造だった。しかし、時間がなかったため、ディーゼル・エンジンの設計会社は、このエンジンを開発することができなかった。

ポルシェのVK4501の最初の２台(図３参照)は、「ニーベルンゲンヴェルゲ」の工場で組み立てられた。この重戦車は、巨大な大きさで、重量57ｔ、全長6.7m、全幅3.14m、全高2.8mであった。車体前面の防弾装甲の厚さは、100㎜に達していた。出力320馬力の４サイクル・ストローク10気筒ガソリン・エンジンである「ポルシェ Typ101/1」を２基、搭載しており、最高速度は35㎞/hであった。燃料消費量は上昇し、１時間あたり約540ℓに達し、行動半径は約80㎞であった。

一方、ヘンシェル社の設計主任エルヴィン・アンデルスは、新型戦車を製作するにあたり、これまでの技術手法を継承し、VK4501の走行装置とトランスミッションを設計する際にも、以前に試作した戦車から得た経験を、かなりの範囲で踏襲した。トランスミッションは、伝統的な機械式のヴァリオレクス・ギアーボックスを搭載し、走行装置は、千鳥足配置された大直径転輪を用いていた。

そのときから、「ティーガー」という名称が与えらた、両社のVK4501試作車の競合試験は、1942年４月に催された。ヘンシェル社の試作車「ティーガー(H)」とは対象的に、ポルシェの「ティーガー(P)」は、砲塔と主砲を装備した状態で試験を受けた。が、これが原因で、ポルシェの試作車の重量は増し、ヘンシェル社の試作車よりも、かなり遅い速度でしか走れなかった。だが、電気機械式トランスミッションのおかげで、操縦性は、ヘンシェル社の試作車より優れていた。

ティーガー(H)が、しばしば、泥にはまって行動不能になったのに対して、ティーガー(P)は、順調に走破した。にもかかわらず、軍需大臣アルベルト・シュペーアの働きかけもあり、ヘンシェル車の方が、優れていると認知され、Pz-kpfwⅥ「ティーガー」(図４参照)として制式採用し、大量生産するよう推薦された（訳者註；1942年４月20日の試験の際には、ティーガー(P)は、何度も機関室から、火を吹き、不整地と路上走行試験を受けられずに終わっており、本文の記述とは異なっている。電気機械式トランスミッションについては、その後、シュペーアから委任を受けたトーマレ大佐の審議委員会の運用試験において、評価こそされたが、機構が複雑すぎて、東部戦線での実戦使用には、そぐわないとの結論が出ている)。

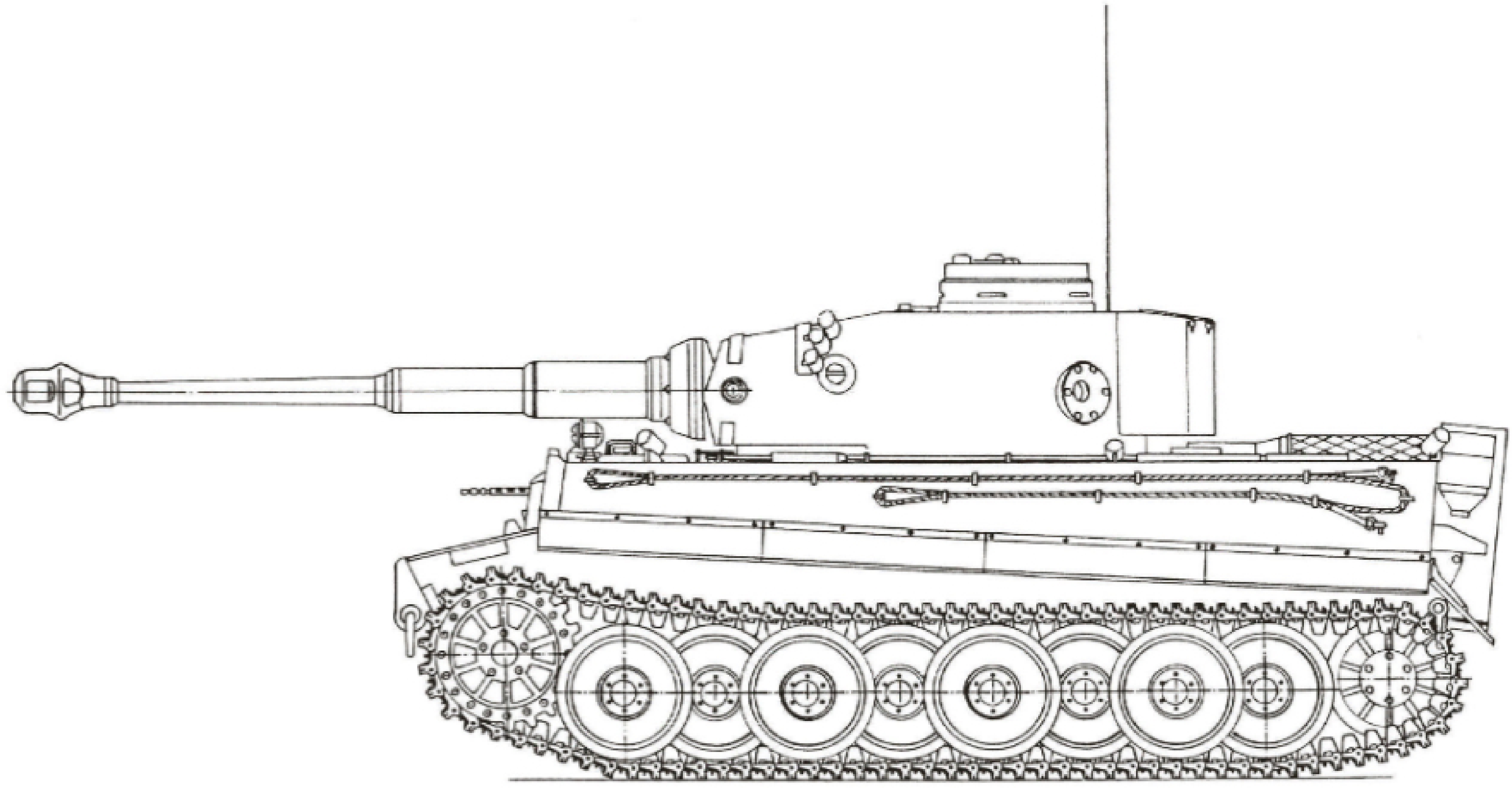
けれども、この老博士ポルシェには、ヒトラーに目をかけてもらっているという、揺るぎがたい権威があった。当局の結論を待たずに、彼は、自己判断で、90台分のティーガー(P)のシャーシを生産してしまった。しかし、これを流用して、駆逐戦車「フェルディナント(後のエレファント)」(図５参照)を製造する許可を、まんまと取り付けている。後に、この駆逐戦車は、第二次世界大戦の様々な戦場に投入された。

ティーガー計画では、ポルシェの試作戦車は敗北したものの、帝国宰相アドルフ・ヒトラーの胸中では、この著名な博士に対する期待と楽天主義が、ますます、膨らんでいった。

1942年６月８日、フェルディナント・ポルシェは、総統アドルフ・ヒトラーと帝国軍需大臣アルベルト・シュペーアとの会談のために、ベルリンの総統官邸に招かれた。まず、議題は、71口径(L/71)に砲身を延長した88㎜砲(Pak43/2)を、駆逐戦車エレファントに搭載する可能性についてだった。これを、前向きに解決すると結論を出した後に、ポルシェ博士は、あるシャーシの開発許可を求めた。それは、巨大な旋回砲塔に、128㎜砲と75㎜砲を、同軸で搭載する超重戦車と、そのバリエーションである、固定式戦闘室に180㎜砲と75㎜砲を、やはり同軸に搭載する超重自走砲のためのものであった。

アドルフ・ヒトラーは、フェルディナント・ポルシェの

図４：ヘンシェル社「VK4501(H)」重戦車側面図。1/35スケール。
Fig. 4 : *Lateral view of Henschel's "VK4501(H)" heavy tank. 1:35 scale.*



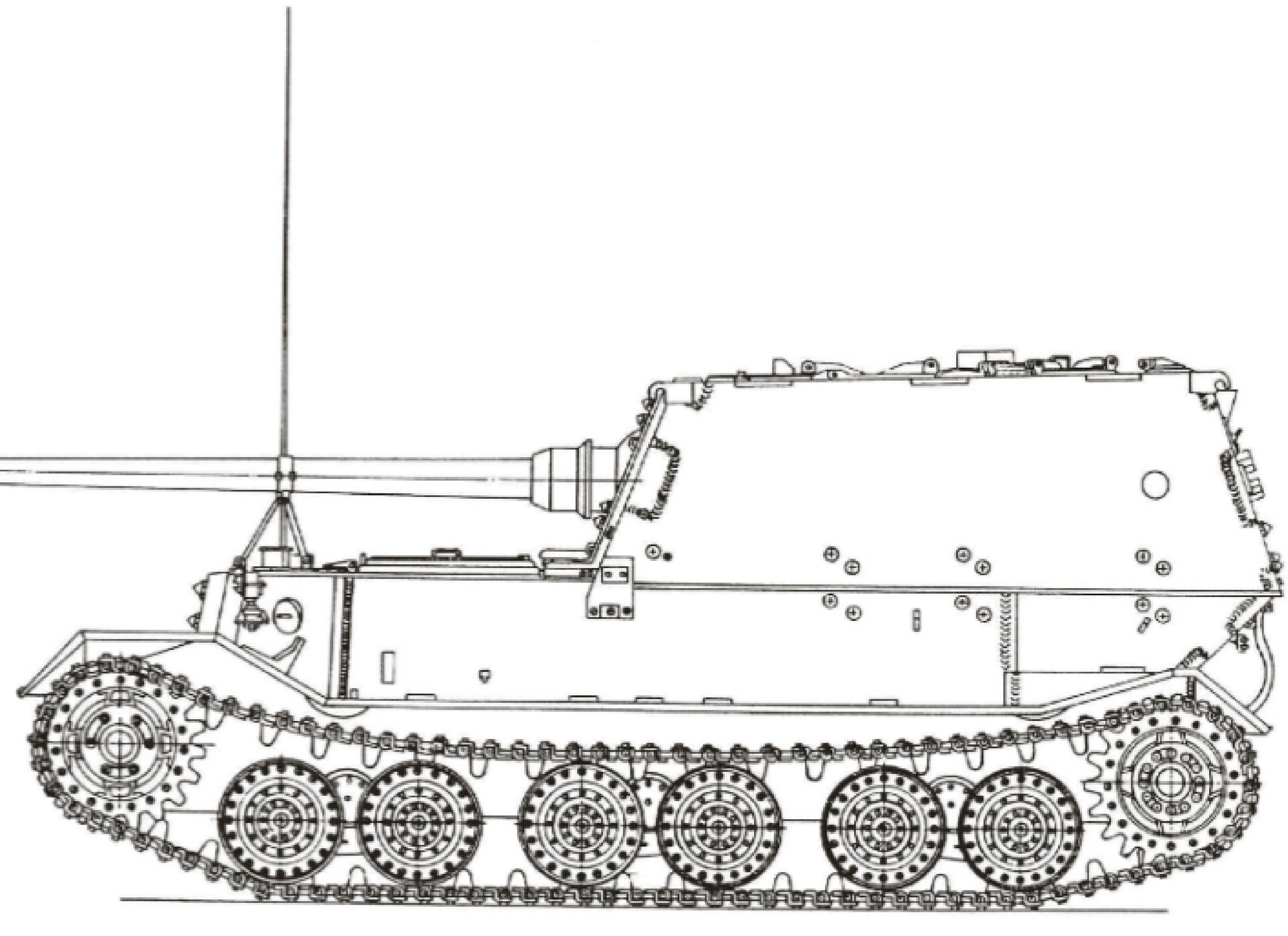


図５：「フェルディナント」駆逐戦車側面図。1/35スケール。
Fig. 5 : *Lateral view of "Ferdinand" tank destoroyer. 1:35 scale.*

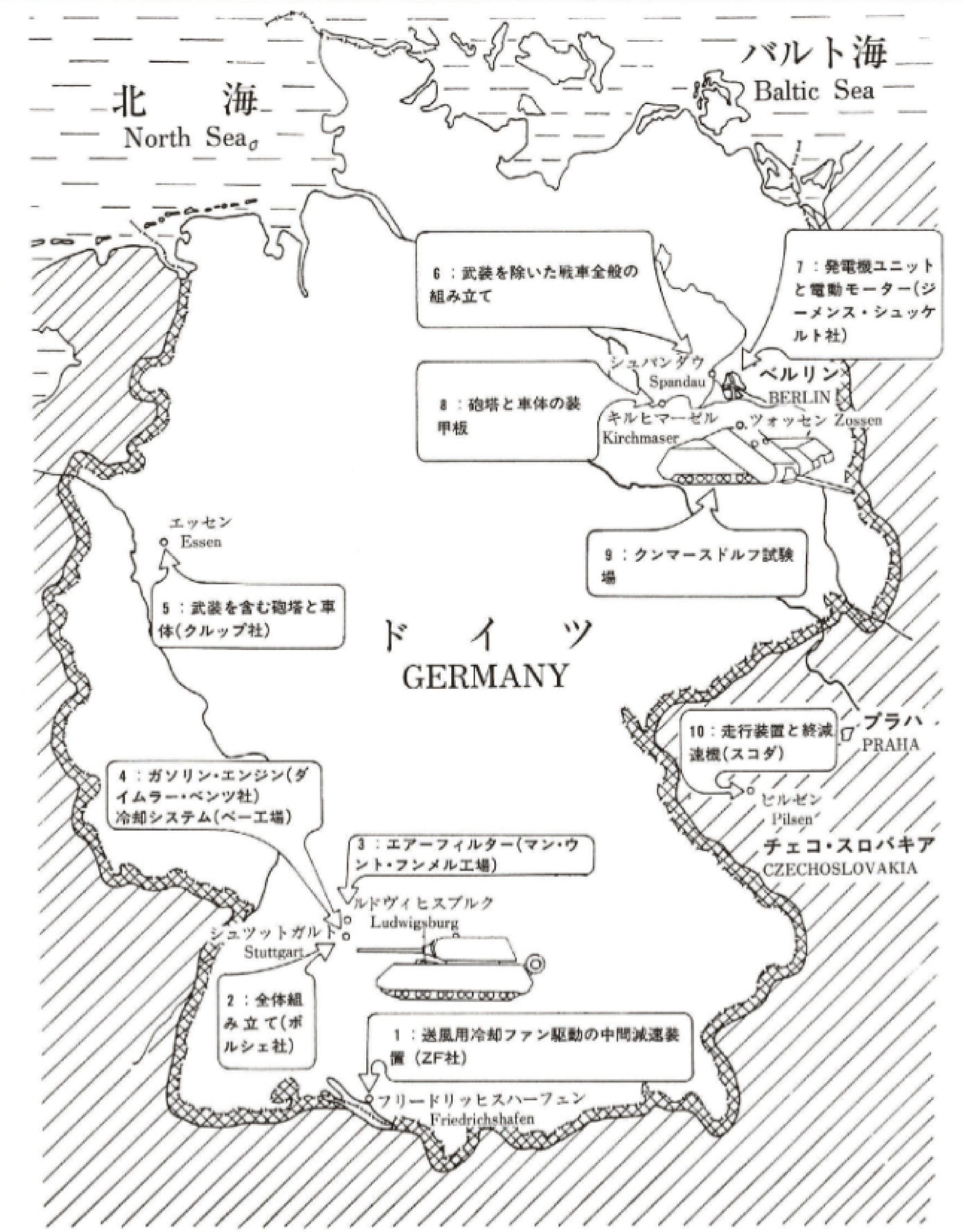


図6：「超重戦車マウス」製造関連企業。

Fig. 6 : Production of units and Assemblies of "Mäuschen" tank.

1. Intermediate reducer with ventilators drive— (Friedrichshafen).
2. Tank complete assembly— (Stuttgart).
3. Air filters— (Ludwigsburg).
4. Engine and cooling systems.
5. Hull and turret with armament— (Essen).
6. General tank assembly without armament mounting (Spandau).
7. Generators, electric motors, electric equipment.
8. Armor components of the hull and the turret— (Kirchmaser).
9. Kummersdorf testing ground; — (Zossen).
10. Running gear, board reducers— (Pilzen) : Prague.

意見に賛同した（訳者註；マウス開発の直接な契機となる、この巨大な戦車と自走砲の計画については、ヒトラーの方から、ポルシェに、開発を持ちかけたとする説もある。いずれにしても、この日の会談で決まったことは確かである）。

しかし、グデーリアン将軍を含む、ドイツ兵器局の官僚たちの一部は、かなり早い段階より、超重戦車計画は、将来性がなく、しかも、早急には克服できない問題が山積しているうえに、切実な課題ではないとの反対意見を表明した。

これらの反論にもかかわらず、軽装甲の車両と共同行動をするため、という用途が決められると、超重戦車計画は認可され「マムート(マンモス)」と命名された。そして、1942年の夏に、ポルシェ社は、この戦車の試作車製造作業に関して、当局と正式な契約を交わした。

計画では、製造される戦車について、車体前面で200mm、砲塔前面220mm、車体側面180mm、砲塔側面と後面が200mmの重装甲を備えるように規定していた。その他の仕様では、戦闘重量が160ｔ、速度が15km/h、主武装として、車体前部に配置された砲塔に、150mm砲を搭載するとしていたが、車体後部に位置する砲塔に、128mm砲を搭載する別案もあった。

この戦車の設計は、シュツットガルトにあるポルシェ設計事務所で行われた。超重戦車計画は「205」というポルシェの社内コード(訳者註；エンジン、車、戦車、カメラに至るまで、ポルシェで設計・デザインを担当した物に付される番号)が与えられ、車体の各部所が、より具体化し、当局からも、要求の変更があった後に、この戦車は「マウス」と命名された。ポルシェ社の研究員たちにとって、たいへんな重労働となったのは、マウスの車体と、発電機を回す空冷ディーゼル・エンジンの開発作業であった。

マウスに対する最初の試験の実施日は、1943年５月５日と決定した。これに間に合わせるために、とりあえず、航空機用ガソリン・エンジンMB509を搭載して試験に臨み、ディーゼル・エンジンの開発に費やされる時間を節約することが決まった。MB509エンジンは、そのクランクシャフトが、発電機と同一軸上で繋がるようにするため、シリンダーヘッド部が下になる倒立式に搭載された(写真65参照)。

マウスの模型が、初めて、ヒトラーに見せられたのは、1943年１月４日であった。ヒトラーは、模型に興味を示したにもかかわらず、何も感想の言葉は発さなかった。しかし、彼は、１月21日に、ベルリンで開かれる代表者会議に、これを展示するように促している。その会議にて、超重戦車の最終的な開発案が、正式に認可され、さらに、この計画を、できるかぎりの早期実現も決議された。

最低限度しかない開発期限と、さらに、戦時下という状況ですらも、ドイツ人の国民性である、設計者と専門家たちの正確無比で杓子定規な作業進行には、何の影響も及ぼさなかった。すべての部品とユニットについて、取り付け前に、慎重な試験が、幾度となく繰り返された。これらが、戦車へ組み付けられた後に、完璧な作動を保証するためである。

発電機のユニットは、製造工場で試験を終えた後に、シュツットガルトに輸送された。市内にあるダムラー・ベンツの工場に設けられた、カム教授の研究室で、ガソリン・エンジンとの連係をみるための反復試験が繰り返された。

武装を除く、戦車の組み立てラインは、ベルリンのアルケット社の工場に置かることとなった。この工場が選ばれた理由は、重量物の組み立て作業には欠くことのできない、天井走行クレーンを備えていたからである。

なお、超重戦車製造には、以下のような企業が携わった(図６参照)。

◎エッセンにあるクルップ社の工場は、武装を含む砲塔と車柩を担当。

◎ピルゼンのスコダ社は、走行装置（転輪、サスペンション、履帯を含む）と終減速機を製造。

◎ダムラー・ベンツ社のシュツットガルト工場は、ガソリン・エンジンDB603A2を製作。

◎ジーメンス・シュケルト社のベルリンにあるディナモヴェルケ工場では、発電機ユニットと、電動モーターのスラストを製造。

◎ジーメンス・シュケルト製鋼所では、電気機械式トランスミッションの制御のための電流伝達系統装置を製作。

◎フリードリッヒスハーフェンにあるツァーンラトファブリク・フリードリッヒスハーフェン工場(トランスミッションの製造で知られるZF社)では、シュツットガルトのベー工場で製造された、オイル・クーラーとエンジン・ラジエターなどの冷却系統へと、エンジン排気管を冷やす、送風用の冷却ファンを駆動させる中間減速装置を製造。

◎ルドヴィッヒスブルクのマン・ウント・フンメル工場では、エアーフィルターを製作。

戦車の開発作業が、山場にさしかかっていた1943年２月２日、ポルシェ博士は、再び、ベルリンに呼ばれ、マウスに補助武装として火炎放射器を装備し、1000ℓの火炎放射用燃料を車載するように通達された。ポルシェ博士のみならず、マウス開発計画に携わる関係者すべてが、この火炎放射戦車案に抗議した。なぜならば、マウスの試作車完成が遅れる結果を招くからである。しかし、兵器局は、この要求を強く主張した。

当初、マウスには、ティーガー(P)のサスペンションを流用して、179ｔの車体を支えるはずだったが、重量が4,900kgもある火炎放射器を載せるとなると、戦車の戦闘総重量が、5.5%も増加するため、サスペンションを２組追加せねばならず、結果として、車体長を延長せざるを得なくなる。これを受けて、サスペンション製作を担当するスコダ社では、ティーガー(P)のサスペンション案を放棄し、一般的な渦巻きバネを用いたサスペンションに変更することを最終的に決定した。

1943年４月６日、アルベルト・シュペアー軍需大臣が、マウスの実物大の木製モックアップを視察するために、シュツットガルトを訪れた。そして、４月10日には、これをベルクテスガーデンに送るよう追加命令が出された。木製モックアップは分解され、輸送用に梱包されたが、４月16日には、それを違う場所に送る命令が来た。

このような経緯があって、５月14日に、火炎放射器を取り付けた状態のマウスの木製モックアップは、ラステンブルグにある総司令部に運ばれ、ヒトラー総帥の観閲を受けた(写真７参照)。

1943年７月に、試作車の製作に必要な研究作業が終了し、マウスの武装に関しても、研究の末に、数種類の組み合わせが提示された。

◎105mm対空砲と75mm戦車砲の組み合わせ

◎127mm艦砲と75mm戦車砲の組み合わせ

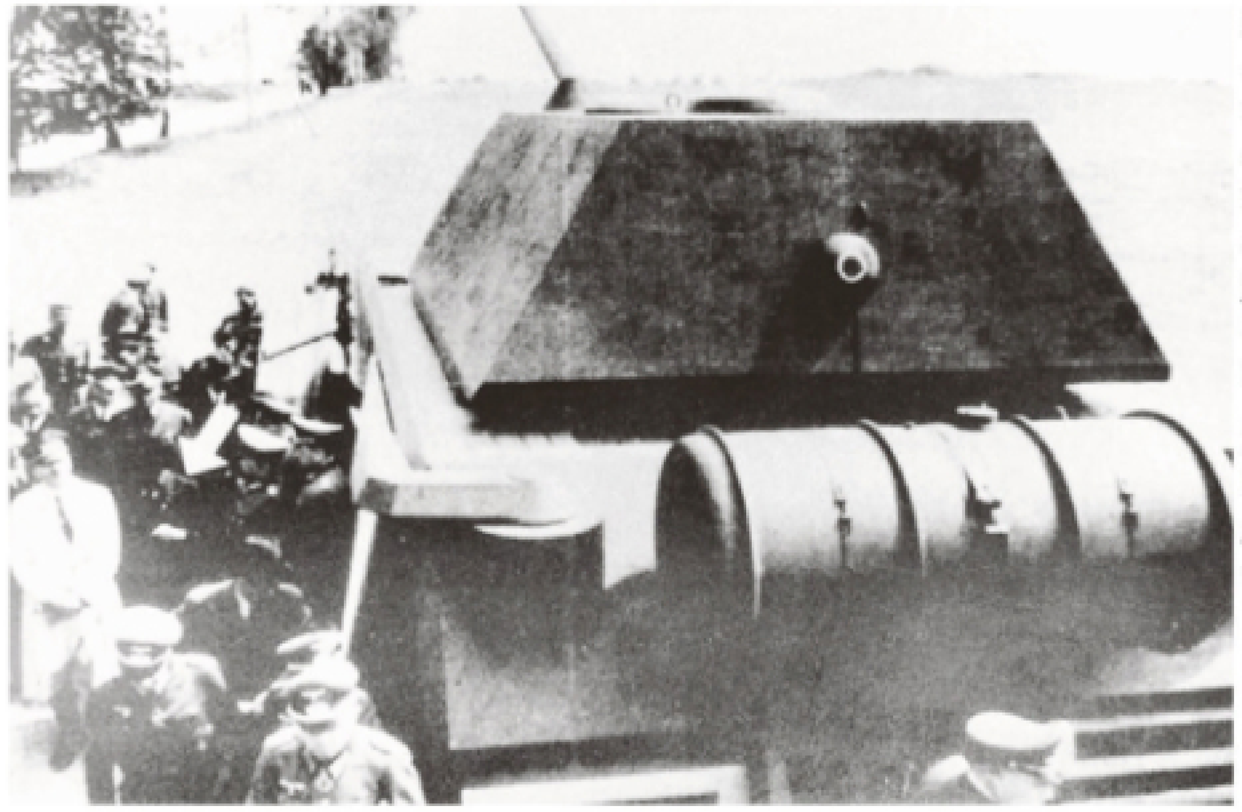


図７◀：1943年５月14日にラステンブルクの総司令部でヒトラーの観閲を受ける木製モックアップのマウス(火炎放射器が取り付けられている状態である)。
Fig. 7◀ *: On May 14, 1943 the wooden mock-up of the tank with the flame-throwing plant was finally inspected by Hitler at the Rastenburg Main Headquarters.*

図９：車体側面に白で描かれた文字と絵
Fig. 9 *: Karl Gensberger, driver-mechanic, painted white mice one per each tank's board with the explanatory inscriptions.*



◎128mm戦車砲と75mm戦車砲の組み合わせ
◎150mm特殊戦車砲もしくは艦砲と75mm戦車砲の組み合わせ

この中から、128mm砲と75mm砲の組み合わせが選ばれ、同軸式で砲塔に搭載されることに決定した。また、将来的には、武装を150mm砲と75mm砲へと換装するとされた。同時期に、ジーメンス社の工場では、電気機械式トランスミッションの製作作業が終了した。

1943年12月に、ベルリン市のシュパンダウ地区にあるアルケット社の工場で、試作第１号車の組み立てが始まった（訳者註；アルケット社における、第１号試作車の組み立て開始は、1943年８月からと言われていた)。しかし、砲塔が、まだ完成していなかったため、戦車の車体には、重量55トンのダミー砲塔が載せられた(図８参照)。こうして、すべての組み立て作業は、12月22日に完了した。

12月24日、マウスにとって最初の走行試験が、アルケット社のテスト・コースで行われ、このとき、メカニック兼操縦手のカール・ゲンズベルクは、戦車の車体側面に、白いペンキで、ネズミの絵とともに「Mäuschen」という注釈の文字を描き込んだ(図９参照)。

1944年１月前半、ダミー砲塔を取り付けたマウスは、180ｔもの積載量をもつ特別設計された無蓋貨車(図10参照)によって、シュツットガルト市のベーブリンゲンにあるポルシェ社の工場に輸送された。戦車が、過度に大きいため、この輸送作業は実験的な側面もあったが、見事に成功を収めた(写真11参照)。

1944年３月１日に、砲塔、エンジン、電気駆動系統が未搭載のままの状態で、試作第２号車がベーブリンゲンに到着した。ポルシェの工場では、車体に砲塔を載せるなどの、最終工程を担当する予定だったが、エッセンにあるクルップ社から、武装を取り付けた砲塔の納品が遅れていた。

1944年４月９日より、ポルシェ社の工場では、クルップ社からの砲塔の到着を待たずに、試作第２号車を完成状態へとする作業を開始した。このとき、転輪は、表面に小穴が開いた新型に取り替えられた。しかし、綿密な検査や試験の結果、この転輪の信頼性の低さが明白となり、後に、

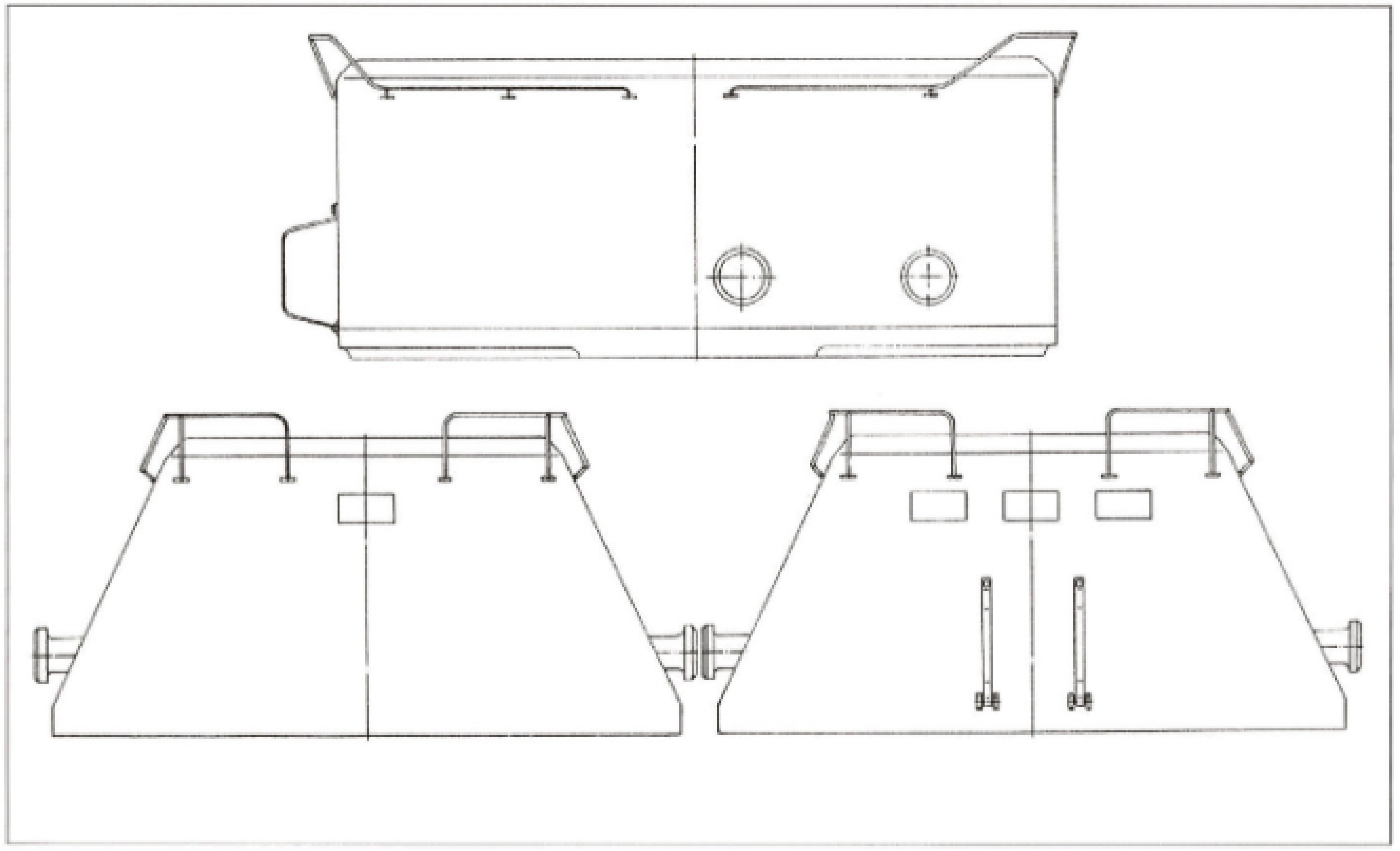
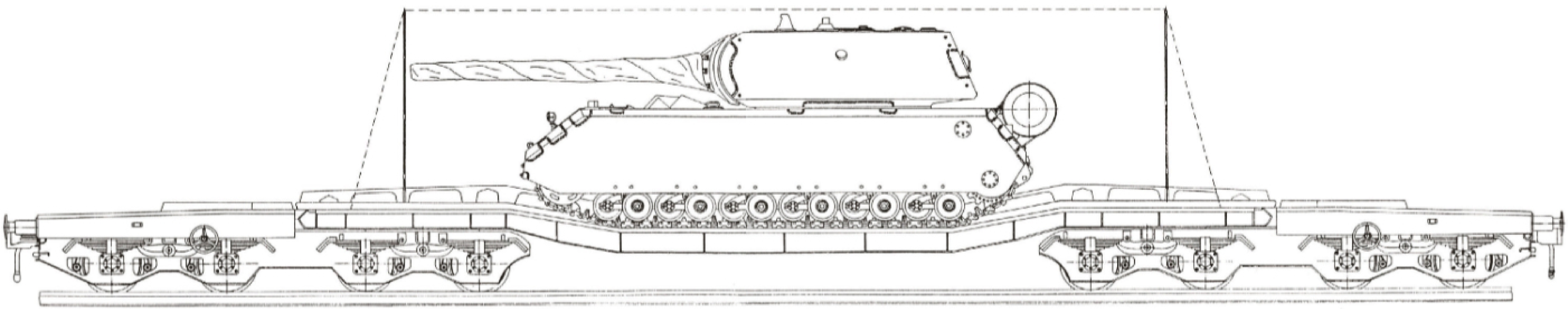


図８▲：鋳造製ダミー砲塔 1/35スケール。
Fig. 8▲ *: A cast load turret (weight mock-up). 1:35 scale.*



写真11◀：シュツットガルトのポルシェ社の工場に輸送されたダミー砲塔の１号車
Fig. 11◀ *: The first model tank transported to "Porsche" workshops in Stuttgart.*

図10：積載重量180ｔの特別設計された無蓋貨車
Fig. 10 *: A specially designed platform of 180-ton lifting capacity.*



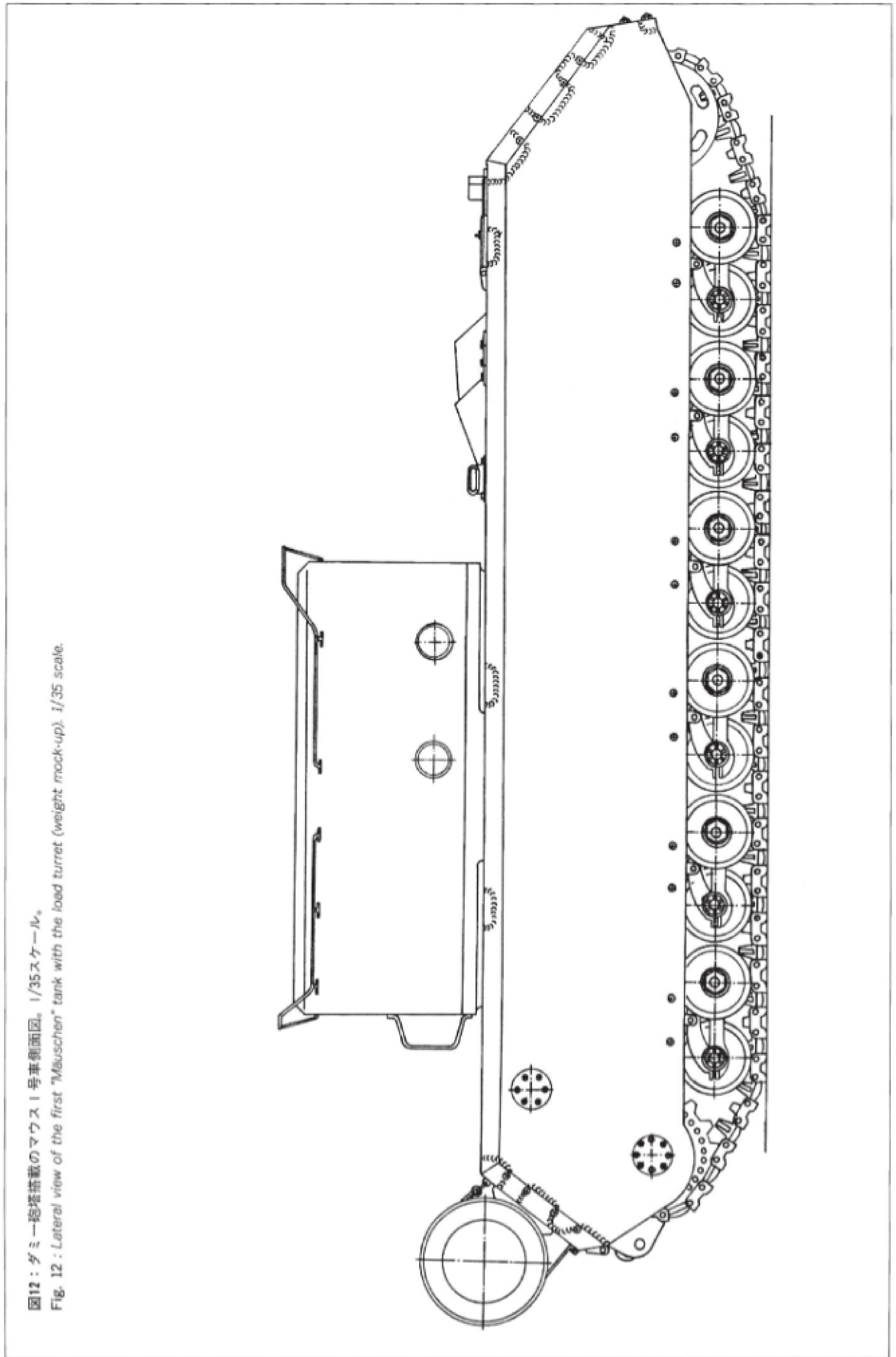


図12：ダミー砲塔搭載のマウス1号車側面図。1/35スケール。

Fig. 12 : *Lateral view of the first "Mäuschen" tank with the load turret (weight mock-up). 1/35 scale.*



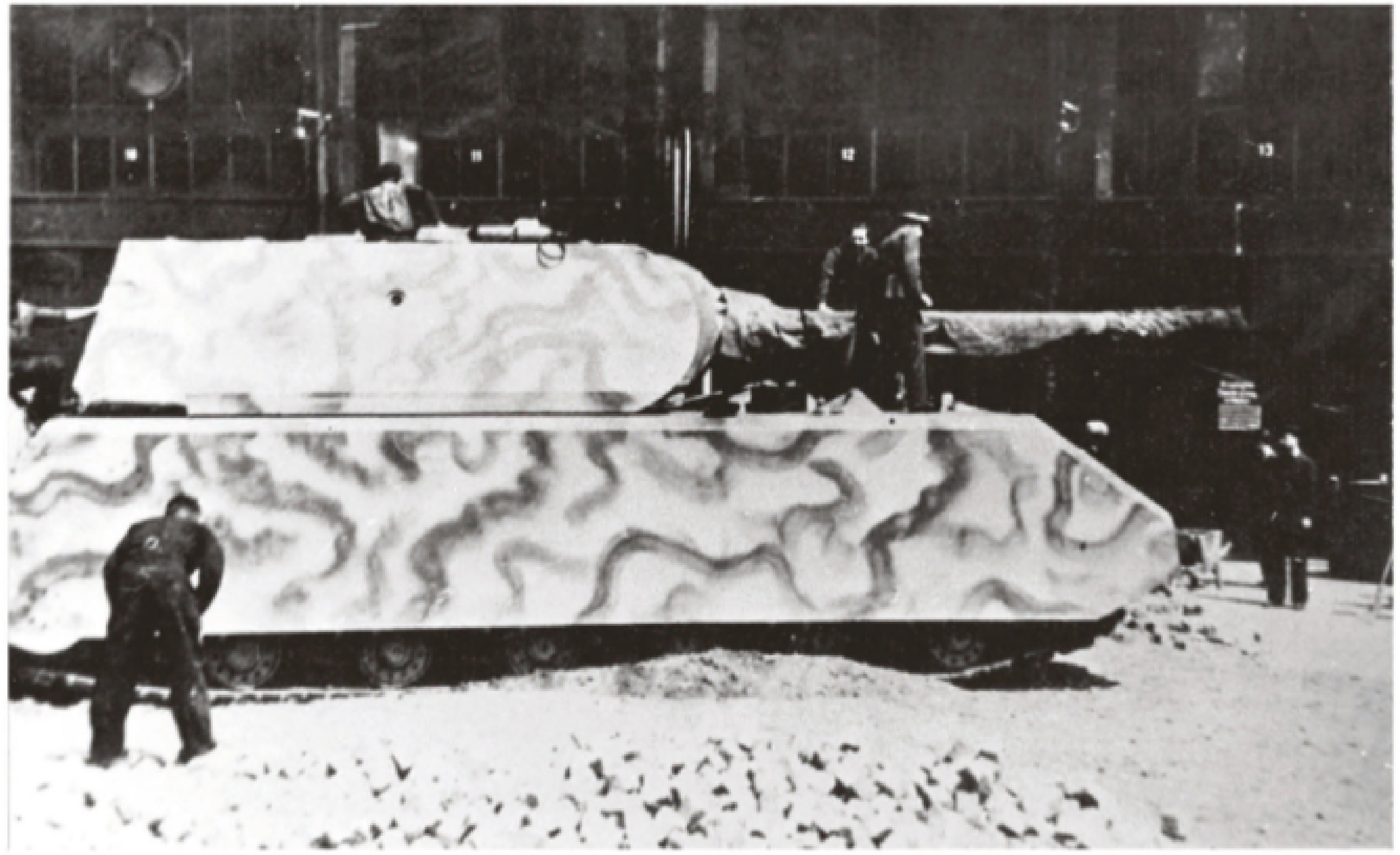


写真13◀，14▼：ポルシェ社内試験場での最終試験を受けるマウス2号車

Fig. 13◀, 14▼ : *At the factory's testing ground in the vicinity of Stuttgart, the final tests were perfomed on the second model.*

戦車をクンマースドルフ(クンメルスドルフ)試験場に送り出す直前には、以前に設計された転輪に戻している。同年6月、待望の砲塔がクルップ社より届けられ、試作2号車の車体に載せる作業が行われた。

結局、アルケット社の工場は、2台のマウスを組み立てて、ベーブリンゲンへ送った。1台は、重量モックアップの役割をもつ,特別な鋳造製のダミー砲塔を載せており(図11と12参照)、もう1台には、何の砲塔も載っていなかった(訳者註；著者は、2号車への砲塔搭載作業は、ベルリンのアルケット社の工場ではなく、シュツットガルトのポルシェ社の工場で行われた事実と、マウスの製造数について、これまで、ソ連で言われてきた3台ではなく、2台であることを強調したいらしい)。

シュツットガルトの郊外にあったポルシェ社の工場の敷地内試験場では、ポルシェ博士の直接指導の下で、最後の試験が行われた(写真13、14参照)。その後、制式採用を目的とする詳細な試験を受けるために、マウスは、ツォッセン市郊外に位置するクンマースドルフにある、戦車の研究調査を担当する陸軍省戦車試験場へと運ばれた。

クンマースドルフの戦車試験場(写真15と16参照)は、ベルリンから南へ50kmの距離にあり、大砲、戦車、工兵機材、化学兵器や、その他の様々な陸軍装備を調査試験するために作られた巨大な複合試験施設の一部を形成していた。戦車試験場の目的は、ドイツ陸軍で使用される、あらゆる種類の装軌車両と装輪車両を調査することであった。

試験場で行われる調査の中でも、重要なのは車両の走行試験であった。このために、優秀な人材から成る組織が作られ、転輪のゴムやエンジン、走行装置までを検査する実験機材や設備も充実していた。あるとき、東部戦線の実戦経験から、低温下での戦車の作動試験に、もっと、多大な注意を払うよう提議があった。この問題を解決するために、強力な冷却実験室が、試験場の中に建設されたが、冷却器の機械室だけで、冷却室とは、別棟の4階建の建物を丸ごと占領するような代物であった。

戦車の重量と重心、渡河能力、超壕能力と超堤能力、加速性能と最高速度、走行装置とサスペンションの特性、登坂能力と降坂能力、平均速度、操縦の容易さ、路上と路外走行での燃料消費量など、戦車の技術性能を明らかにする

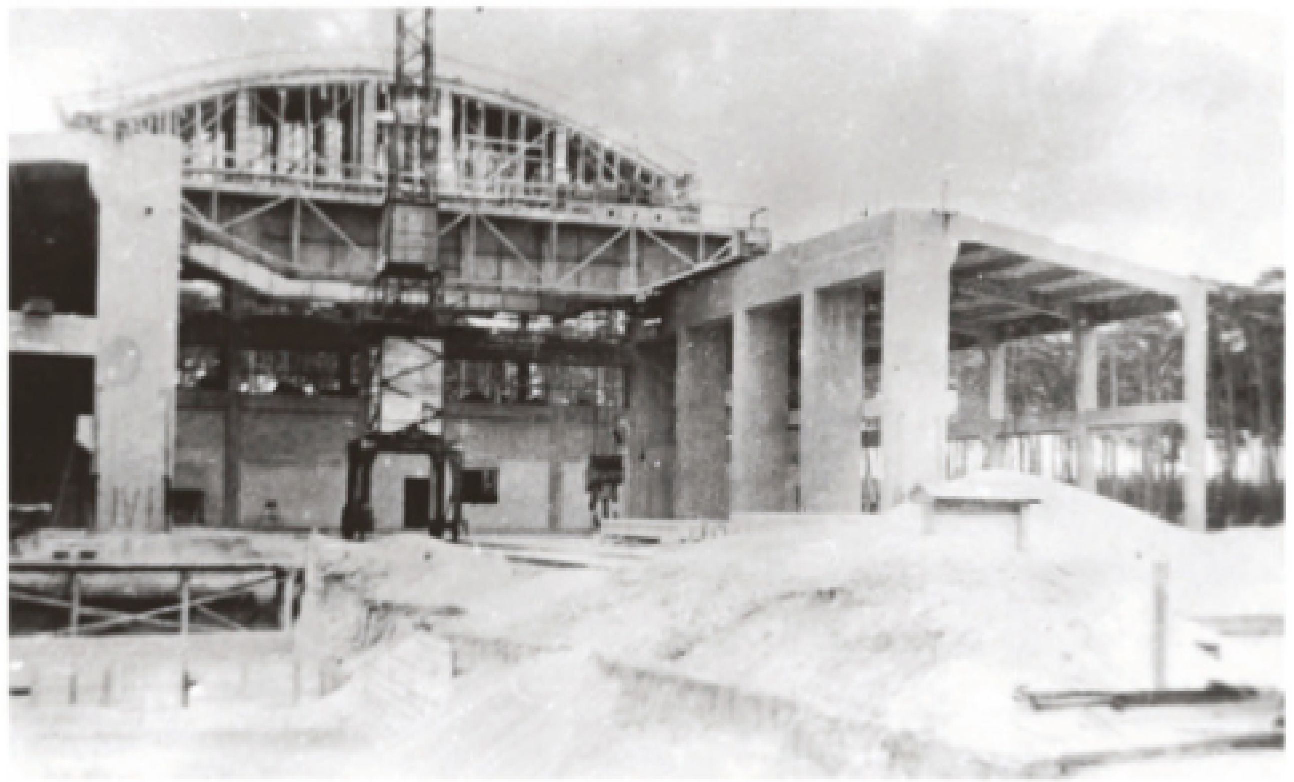


写真15▲：クンマースドルフの戦車試験場。戦車とハーフトラックの絵が描かれた標識に注意。
Fig. 15▲ : *The testing ground of Kummersdorf. Note the road sign with drawings of tank and half-track.*
写真16▼：ベルリンの南50kmにあるクンマースドルフ試験場。
Fig. 16▼ : *The testing ground of Kummersdorf situated at 50km southward Berlin.*



ために、それぞれの能力を、専用に測定する設備があった。
100tクレーンと100t計量計(写真17と18参照)の能力は、戦車の重量と、重心位置の測定を可能にした。渡河能力を測定するためには、水位の調整が可能な、特殊水槽を使用した(写真19参照)。超堤能力の測定試験には、専用のコンクリート製障害物で行われた。超壕能力測定に使用される施設は、重戦車でも軽戦車でも試験できる汎用性のあるものだった。戦車のサイズに応じて、追加の棒を溝にはめることによって、幅を変えることができた。

戦車の走行装置の動きの測定試験を実行する際には、人工的な不整路が使用された。その試験路を走破するときの戦車の車体は、平面状態を0度とした場合、15度も傾いた。
加速性能と最高速度の測定試験ためには、全長300mの専用コンクリート道路が建設された。速度の早い戦車を試験する場合、最高速度を測定するには、専用道路の長さは、不十分であったため、これらの試験は、試験場に隣接する高速道路の、平坦かつ直線3kmの部分を利用して行われた。
300mコンクリート道路は、戦車のサスペンションの試験



◀▼写真17,18：100tクレーンと100t計量計。
◀▼Fig. 17,18 : *A 100-ton crane and a 100-ton balance of direct weighing.*

写真19▼：渡河能力測定用の特殊水槽
Fig. 19▼ : *To determine the ford depth, they used the special bath.*





にも使用された。この場合には、1枚1枚が、ある一定の形状に成型された鋼板を路面に敷き詰めて、道路表面が正弦曲面になるようにした。鋼板は、ずれを防止するため、相互に連結されていた。
戦車の変速機のギアーでの登坂特性の測定試験には、5、10、15、20、25、30、35、40、45、55、そして、65%の傾斜面を戦車に登らせた(写真20、21参照)。これらの傾斜面は、戦車の履帯が路面を滑らないように舗装されており、特に、45、55、65%の傾斜面は、履帯と路面を、適切に密着させるために、路面を楔状に削り込んでいた。
正確な平均速度の測定と、軽快な操縦性能の試験のためには、試験場の一角にある、未舗装道路と険しい荒地しかない、高さ15～20mほどの幾つかの丘陵が利用された。全長10kmのテストコースは、これらの丘陵を横切るように設定された。テストコースは、坂や25%以上もの急斜面と、多くのカーブがあり、坂と急斜面は80～150mごとに繰り返された。普通の自動車が、このコースを走行するには、多大なる困難を伴ったほどである。
エアークリーナー作動の測定試験をするために、乾いた粉塵を、厚く床面に散布させた広い建物である粉塵室が建てられた。試験を実施するには、戦車は、建物の一角から入り、粉塵室の中を通り、コースへ続く中庭に出た。この粉塵室の能力のおかげで、ほこりっぽい道路を隊列を組んで進む戦車の行動を、1年中、いかなる条件の下でも再現できるようになったのである。
長距離走行に伴う耐久試験には、未舗装の道路だけでなく、一般公道も使用され、その合計距離は445kmにも達した。コースには、さまざまな種類の道路が含まれており、まず、未舗装の道路から始まり、舗装された高速道路で終わっていた。試験場は比較的、人口密度が低い地域に位置していたので、このような高速道路を使っての試験を行うことが可能であった。
クンマースドルフの試験場は、自らが、専用の道路施設をもっていたため、当時としては、大変に優れた試験場の一つであり、このおかげで、試験場に送られた車両の詳細なる測定試験の実施ができたのである。

1944年、この試験場において、超重戦車マウスの2台の試作車に対して、走行試験と射撃試験が開始された。まず、6月からダミー砲塔を取り付けた試作第1号車、そして9月から、武装つき砲塔を載せた試作第2号車が試験を受けた。
走行試験の結果は公開され、超重戦車の様々な障害物に対する克服能力についての疑問は、ますます膨らんでしまった。アルケット社の社員で、マウスの組み立て作業責任者であったラウベ主任技師の目撃証言によれば、公開試験における、マウスの走破性能、機動性、操縦性能は、良好な結果を示したという。
1944年の末期には、試験と戦車開発は中止された。ドイ

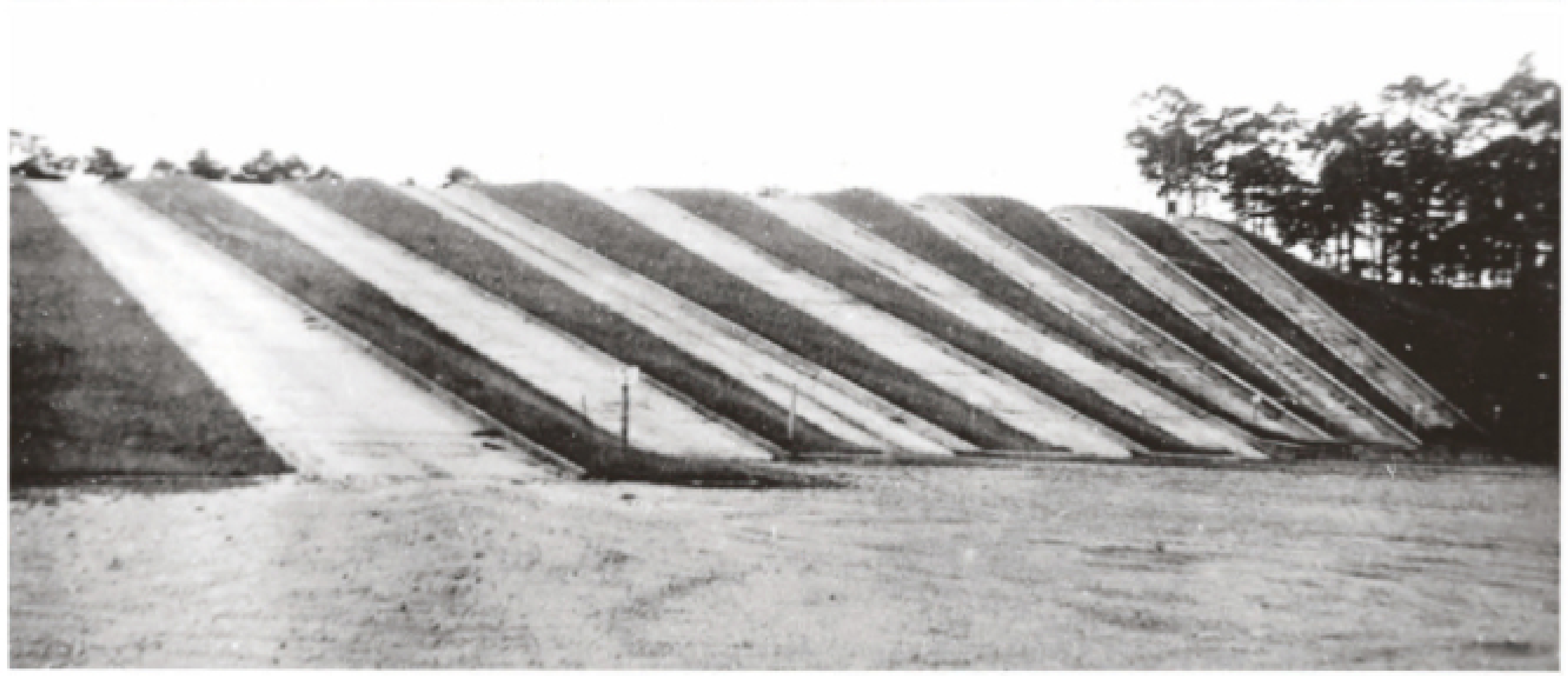




写真20▲：登坂特性試験用スロープ
Fig. 20▲ : *Tests on determining the value of the slope.*

写真21◀：65%の傾斜面
Fig. 21◀ : *A Slope is 65%.*

ツの戦車製造工業界は、この時すでに、陸軍総司令部の要求した最低数量である月産10台を実行する能力を失っていたためである。

ソ連軍の接近によって、マウスを避難させるのが不可能になったため、ドイツは、２台のマウスを、クンマースドルフ試験場の敷地内で破壊した。これらは、ドイツの降伏後に、輸送機械製作人民委員部（訳者註；大戦中の戦車工業人民委員部。1945年10月15日から、このような平時を意識した名称に変更されたが、実態は変わっていない）の技術委員会の専門家によって発見され、１台は、著しく爆破され、もう１台は、壊れた状態であった。

ダミー砲塔を載せた試作第１号車は、クンマースドルフ砲兵試験場の西地区の砲兵陣地に置かれていた(写真22、23参照)(訳者註；著者によれば、発見時、車体前面には、パンツァーファーストによる弾痕が数ヶ所あり、この場所で、訓練、もしくは実験用の標的になっていた可能性もあるとのこと)。

もう１台の試作第２号車は、クンマースドルフから14㎞離れたツォセン近郊のシュタンプラーガーの広場にあった(訳者註；同じく、著者によれば、この場所は、試験場の公道テストコースのすぐ側であるため、２号車は、終戦直前に避難のために、ここまで来て、破壊されたのか、あるいは、ずっと以前の試験中に、ここで行動不能となったのだが、戦争末期の混乱の中、回収作業もままならず、置き去りの状態にあったものを、爆破したのか、残念ながら明らかではないという)(写真24、25、26、27、28、29、30参照)。

両方の戦車とも、機構が壊されており、特にシュタンプラーガーで発見された２号車は、爆破によって、車体が、めちゃめちゃになっていた。

ソ連防衛軍機甲部隊及び機械化部隊指揮官局(UK BTiMB BC 訳者註；大戦中の赤軍機甲部隊及び機械化部隊指揮官局 UK BTiMB KAのこと。1946年に名称変更した)は、壊れた２台の残骸から、１台のマウスを組み立て上げ(写真31、32、33、34、35参照)(訳者註；作業には、捕虜となったドイツ人技師たちが駆り出されたという)、構造を詳細に研究し、分析するために、ソ連国内へ運搬することとなった(写真36、37、38、39参照)。1946年５月４日、マウスは、ソビエト社会主義共和国連邦へ到着した(写真40、41参照)。

現在、マウスは、保存展示物として「機甲装備及び技術の軍事歴史博物館(通称、クビンカ戦車博物館)」の展示館で見ることができる。

ドイツにおいて、超重戦車の開発計画に従事した創造者たちに哀悼の意を表す（訳者註；おわかりかとは思うが、２台のマウスが発見されてから、わずか、１年で、２台分の部品を組み合わせ１台を造り、それをモスクワに送って、分析を済ませるまでには、輸送機械製作人民委員部、国防人民委員部、そして、あのNKDVこと内務人民委員部によって、かの国の得意技の、関係者の捜索、逮捕、拉致監禁の後に、あなたが想像できうる、いや、それ以上の、あらゆる手段を用いての協力要請と尋問が行われた)。

この戦車は、量産されることもなく、実戦に参加することもなかったが、このような重量の戦車を造ろうという、発想そのものと、それを現実の形とした、金属技術と、主要部品とユニットの製造能力については、議論の余地のない興味を示さざるを得ず、注目に値するものである。



写真22▲,23▼：クンマースドルフ砲兵試験場でソ連の輸送機械製作人民委員部によって調査される、マウス試作第１号車。
Fig. 22▲,23▼ : *First model tank with the weight mock-up turret was found in the vicinity of the western batteries of the Kummersdorf artillery firing ground.*





写真24：マウス試作２号車左側面
Fig. 24 : *A left side view of the second model tank MAUS.*

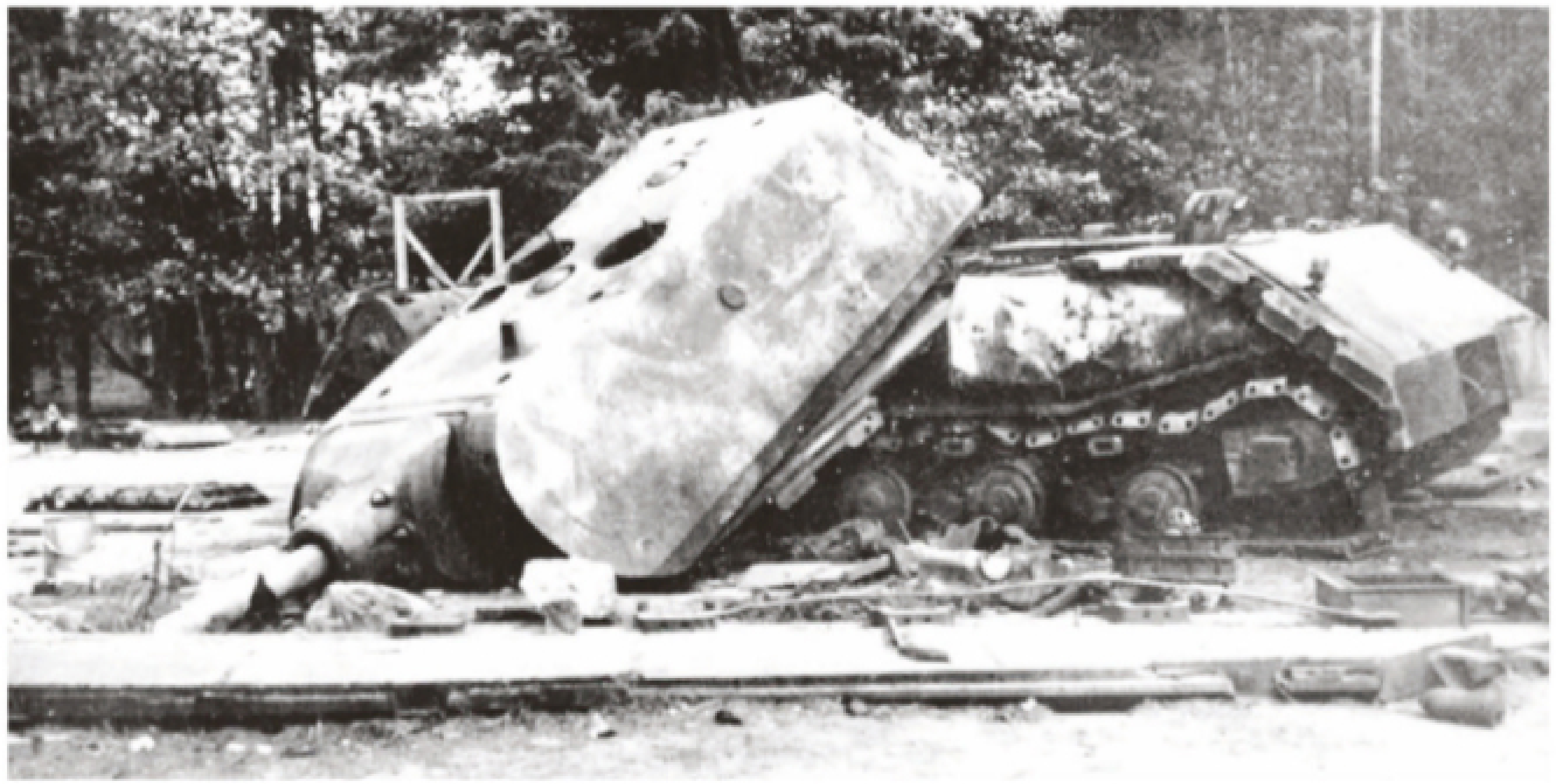


写真25▲,26▼：試作第２号車はツォッセン近くのシュタンプラーガーにあった。
Fig. 25▲,26▼ : *The second model tank was found at the ground of Stamplager, near Zossen.*





写真27▲,28▶,29▼：試作第２号車はドイツ軍の手で爆破されていた。
Fig. 27▲,28▶,29▼ : *The second model tank had been partially demolished by explosion.*





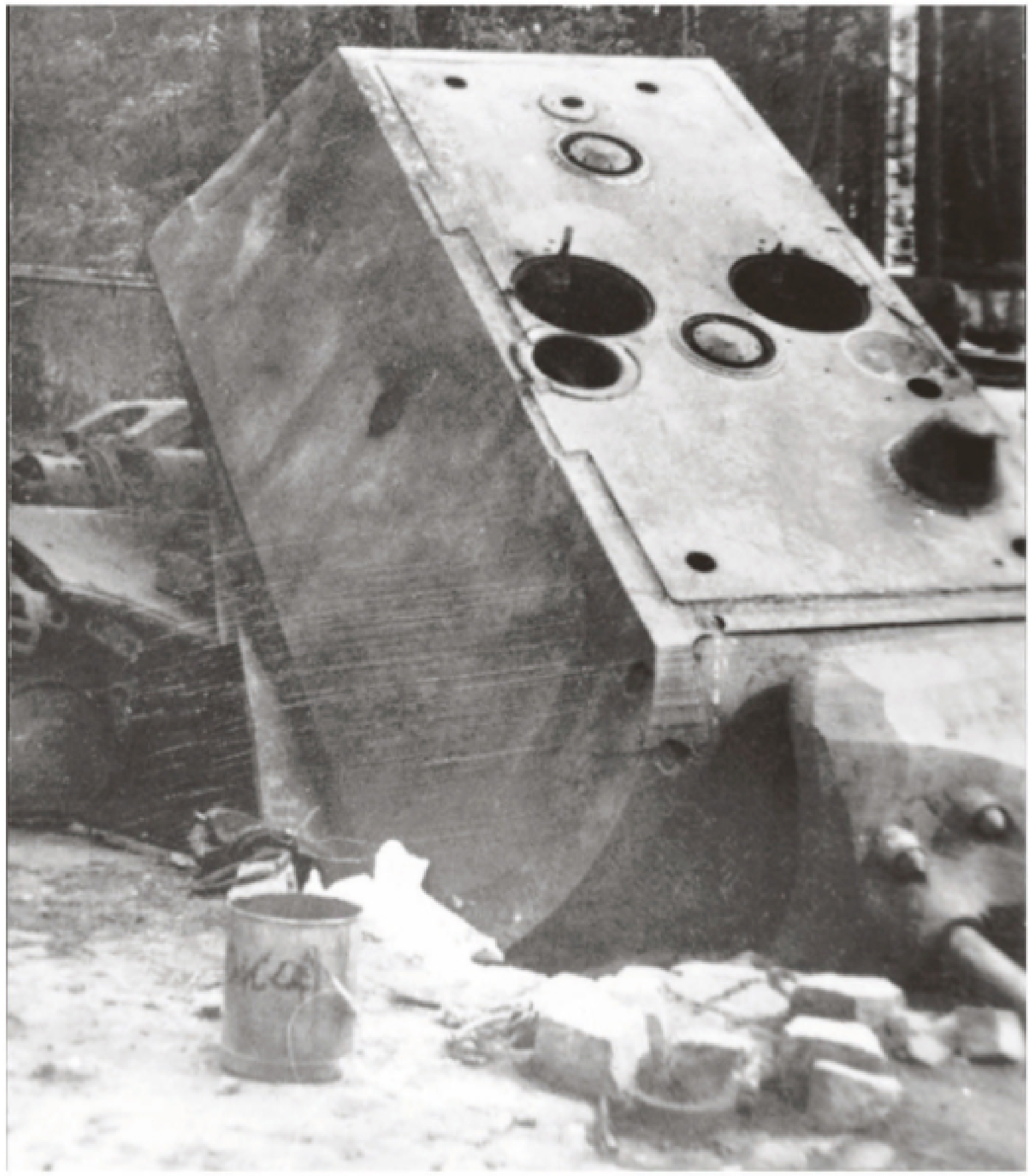


写真30◀：試作第２号車の砲塔上面

Fig. 30◀ *: An upper view of the second model tank's turret.*

写真31▼：試作第１号車の後面

Fig. 31▼ *: A rear view of the first model tank.*





写真32▲,33▼：６台のドイツ製ハーフトラックによって55ｔの砲塔を動かした。

Fig. 32▲,33▼ *: With the help of six troop semi-caterpillar tractors, they succeeded to pull off 55-ton turret of the tank.*



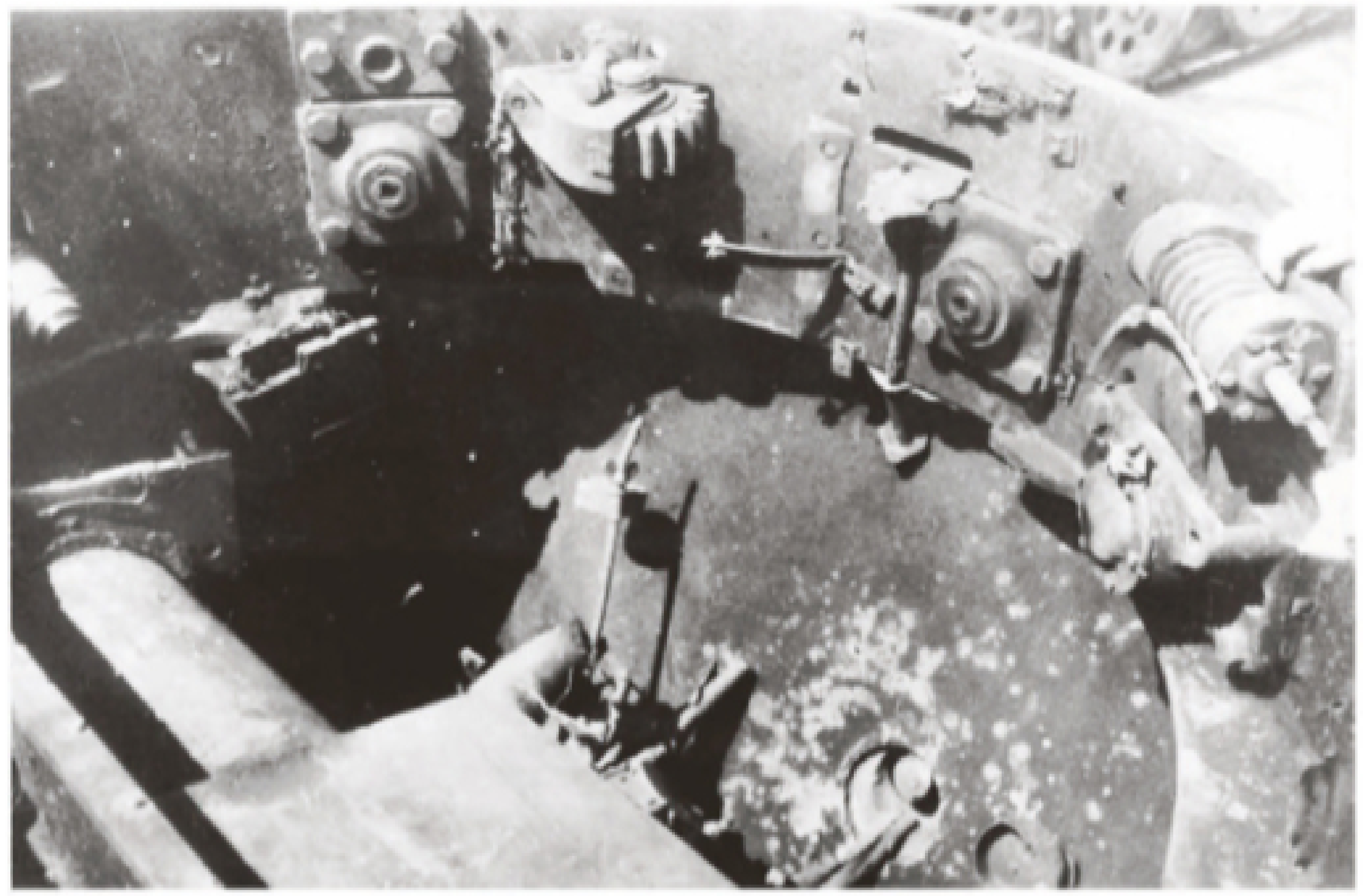


写真34◀：砲塔内部

Fig. 34◀ *: The interior of the turret.*

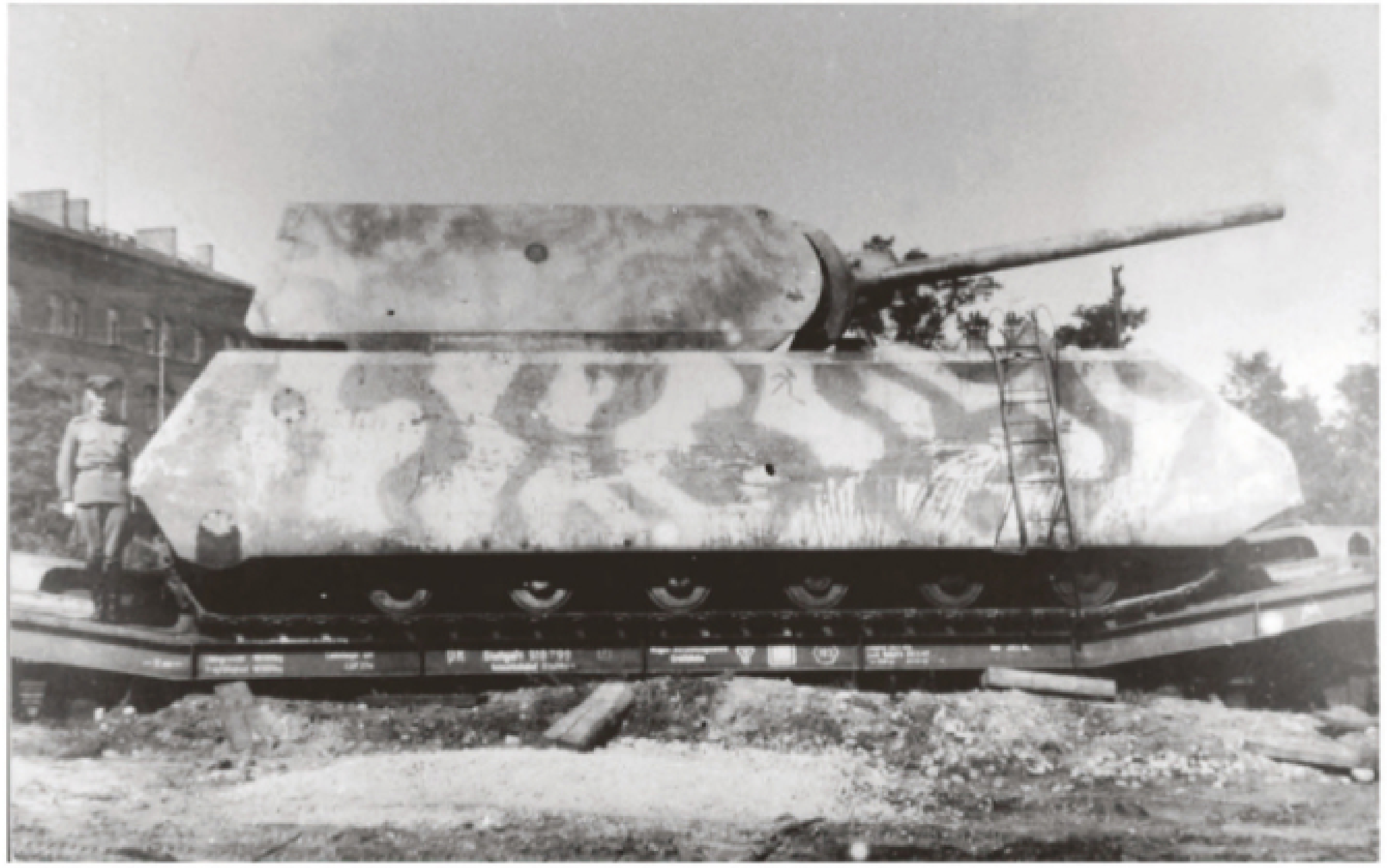


写真35▲,36▼：1号車の車体と2号車の砲塔を組み合わされたマウスは、調査研究の為にソ連国内に運搬され、今現在「クビンカ戦車博物館」に展示されている。輸送にはもちろんマウス用の特別貨車が捜し出されて使われた。

Fig. 35▲,36▼ : *By the direction of the Commander of the armoured and mechanized troops of the armoued forces, from the destroyed models they assembled them into one model and transported it to the U.S.S.R. for detailed studies of its design.*



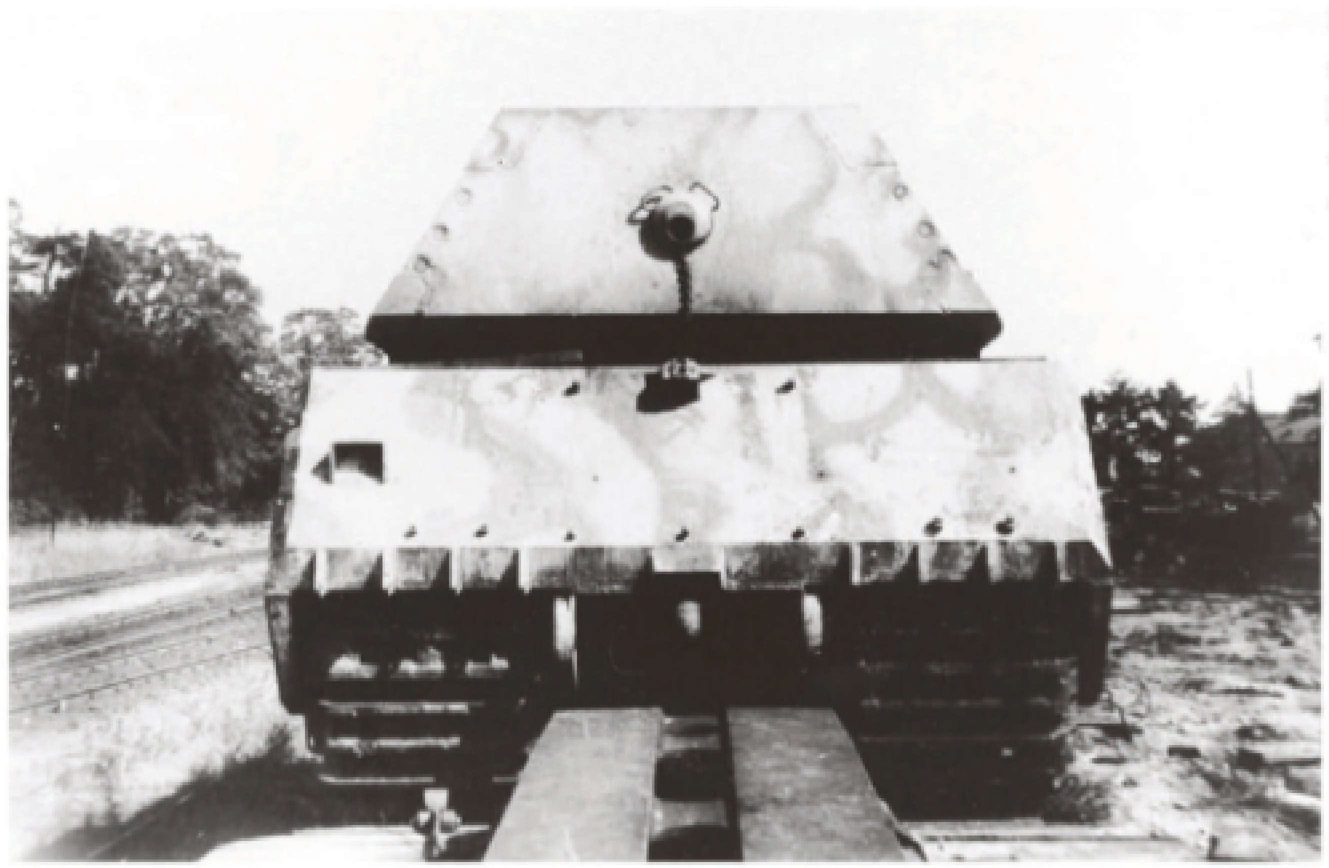


写真37◀：1号車の車体と2号車の砲塔の後面

Fig. 37◀ : *A rear view of the first model's hull and the second model's turret.*

写真38▶：1号車車体＋2号車砲塔の前面

Fig. 38▶ : *A front view of the first model's hull and the second model's turret.*

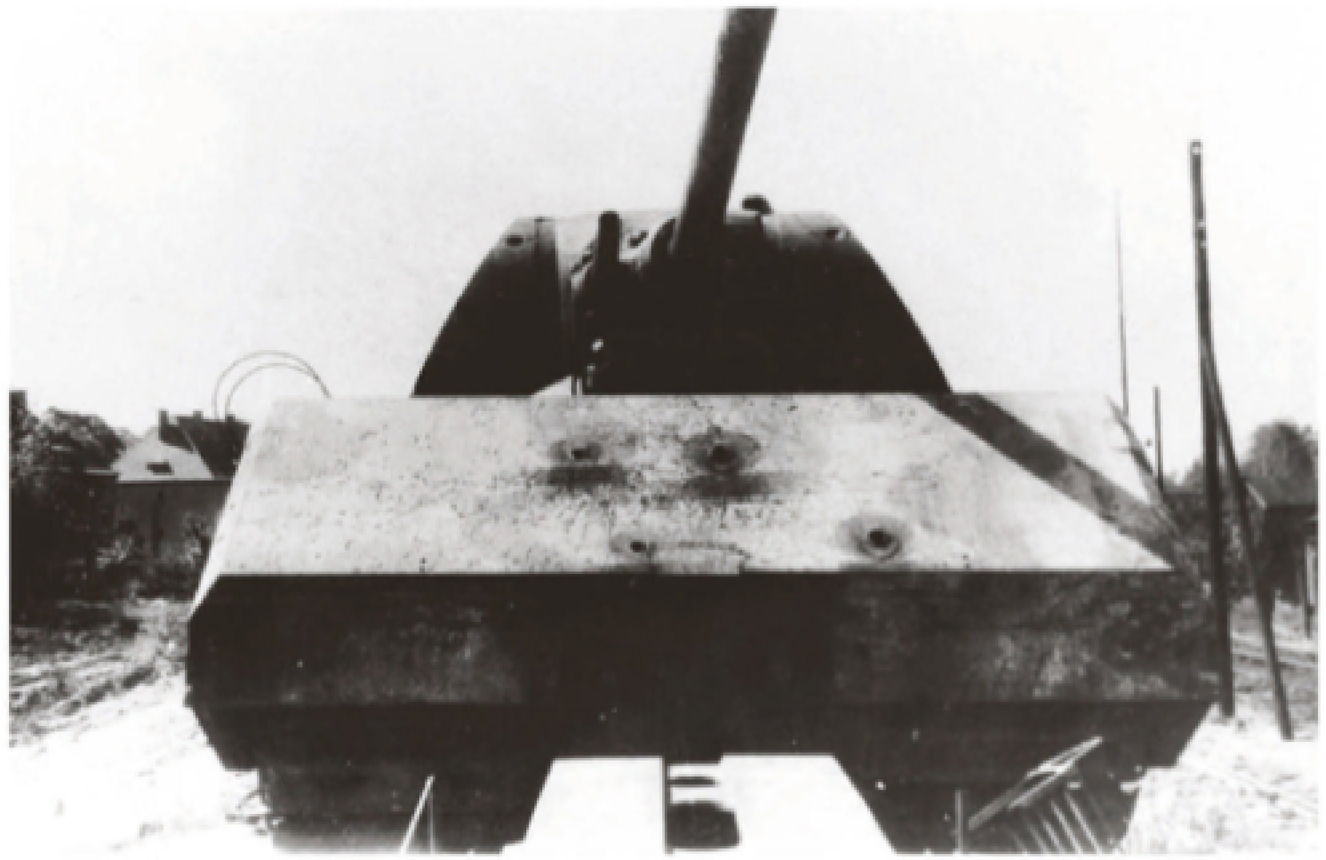


写真39▼：ソ連へ貨車輸送中の1号車車体と2号車砲塔

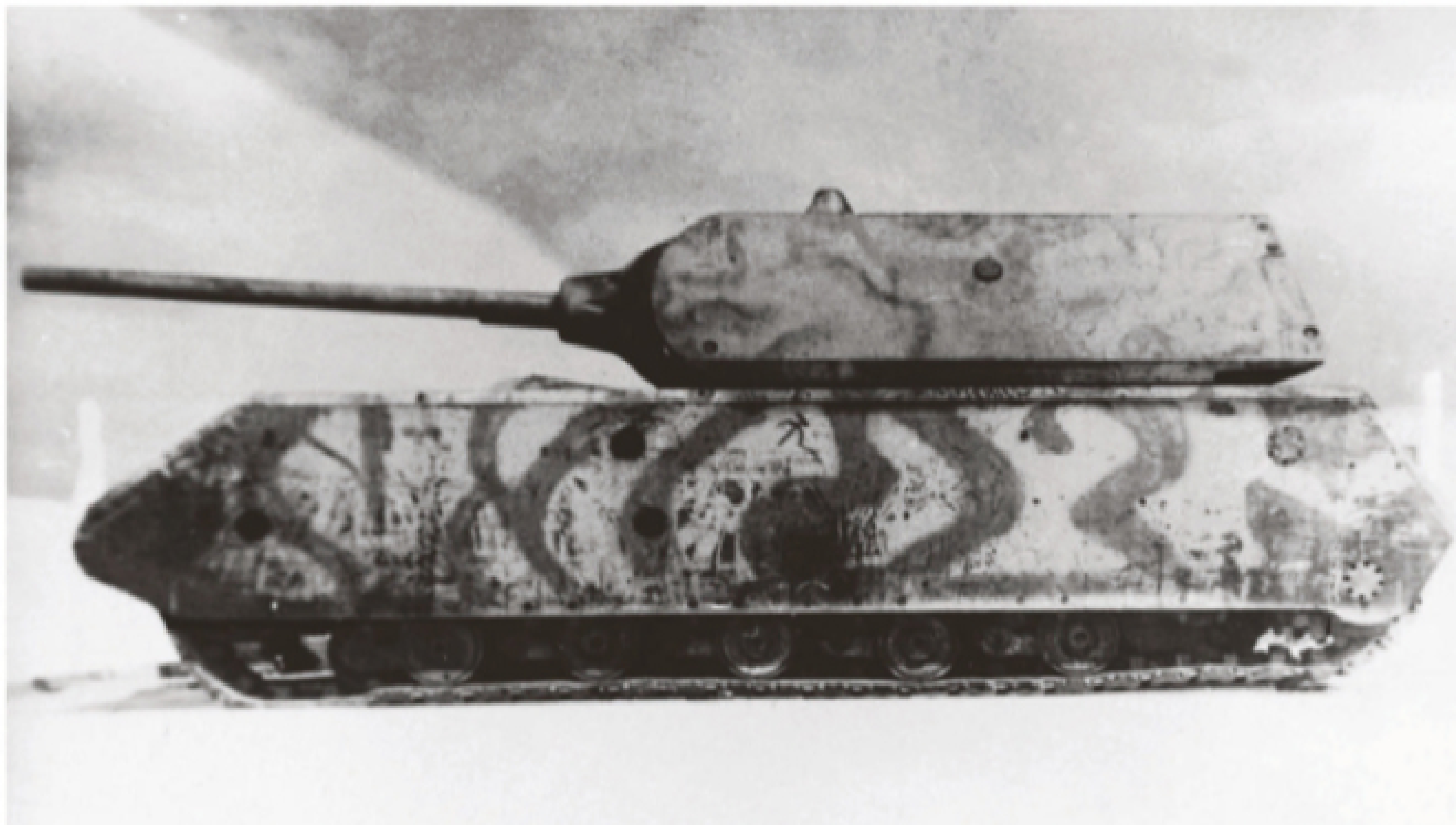
Fig. 39▼ : *The first model's hull and the second model's turret being transported to the U.S.S.R..*





写真40▲：1946年５月４日に合体されたマウスはソ連に到着した。
Fig. 40▲ *: The Maus tank arrived at the U.S.S.R. on May 4, 1946.*

写真41▼：ソ連に着いたマウス（１号車車体＋２号車砲塔）の左側面。
Fig. 41▼ *: A left side view of the first model's hull and the second model's turret in the U.S.S.R..*



マウス戦車の構造解説

戦車の構成

マウスと呼ばれる戦車（図42、43、44、45参照）は、全周旋回式の砲塔に、比較的、強力な主砲を搭載した全装軌式戦闘車両である。

戦車の乗員は６名で、メカニック兼操縦手、無線手、戦車長、砲手と２名の装填手であった。戦車は、武装として、口径128㎜と75㎜の戦車砲を同軸に装備し、さらに、１丁の機銃も副武装として備えていたが、7.92㎜機銃のかわりに、対空機関砲を搭載する計画と火炎放射器を搭載する計画があった。

戦車の車体は、前から順番に、操縦室、動力室、戦闘室、終減速機室の４つのセクションに区分されていた（図46参照）。

操縦室は、車体前部に位置していた。ここは、メカニック兼操縦手用のシート（左側）、無線手用のシート（右側）、操縦伝達装置、管理機器及び計器類、マスター•コントローラー（訳者註；主制御器で、モーターに伝達される電流•電圧を制御する）、通信機器、そして、消火用ボンベで構成されていた。無線手席の前の車体底面には、戦車からの脱出用ハッチがあった。車体側面の張り出し部（履帯の上部）には、合計容量1,560リットルの２個の燃料タンクが内蔵されていた。

操縦手席と無線手席の上面は完全密閉式で、装甲板で造られたハッチと、操縦手用の視察装置（左部）と、無線手用の回転式ペリスコープ装置（右部）があった（写真47、48）。

操縦室の直後には、動力室が位置していた。中央の窪み部には、エンジンが置かれ、側面の張り出し部には、オイル・クーラーとエンジン用ラジエター、エンジン冷却用のベンチレーター、集合排気管、潤滑オイル・タンクが収納

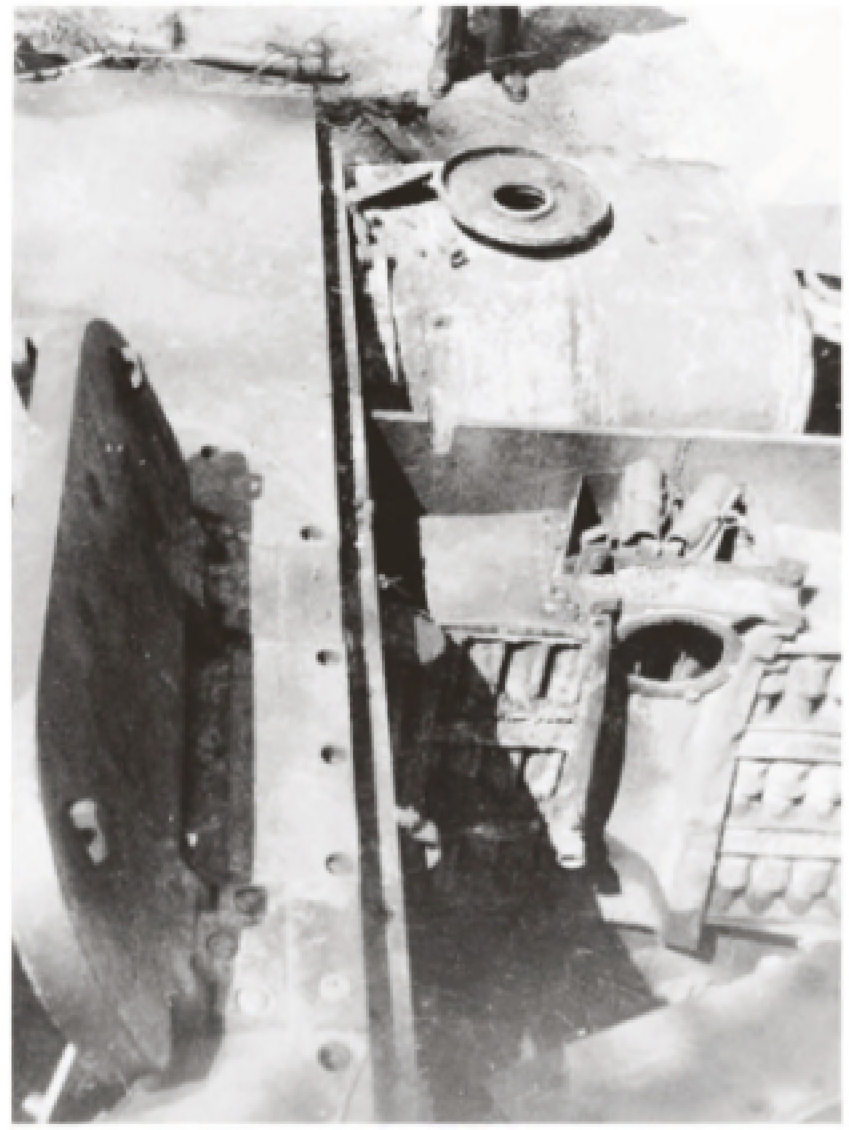
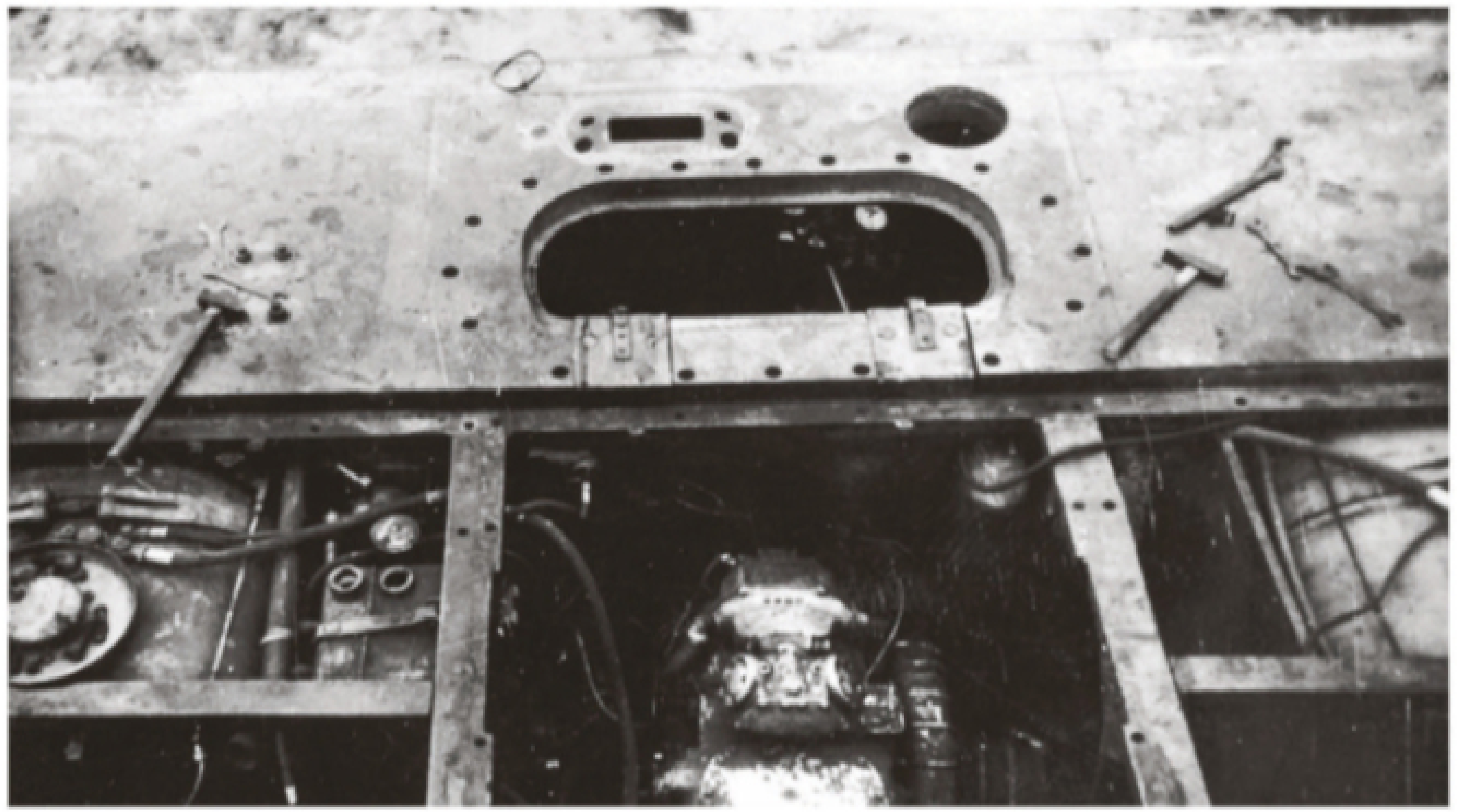


写真47▲：２号車の燃料タンク。１号車よりも約1/3大きい。
Fig.47▲ *: Diesel engined tank's(V2) fuel tank.*

写真48▼：１号車の操縦室上面。その直後は動力室。
Fig.48▼ *: Directly behind the control compartment the engine compartment was located.*



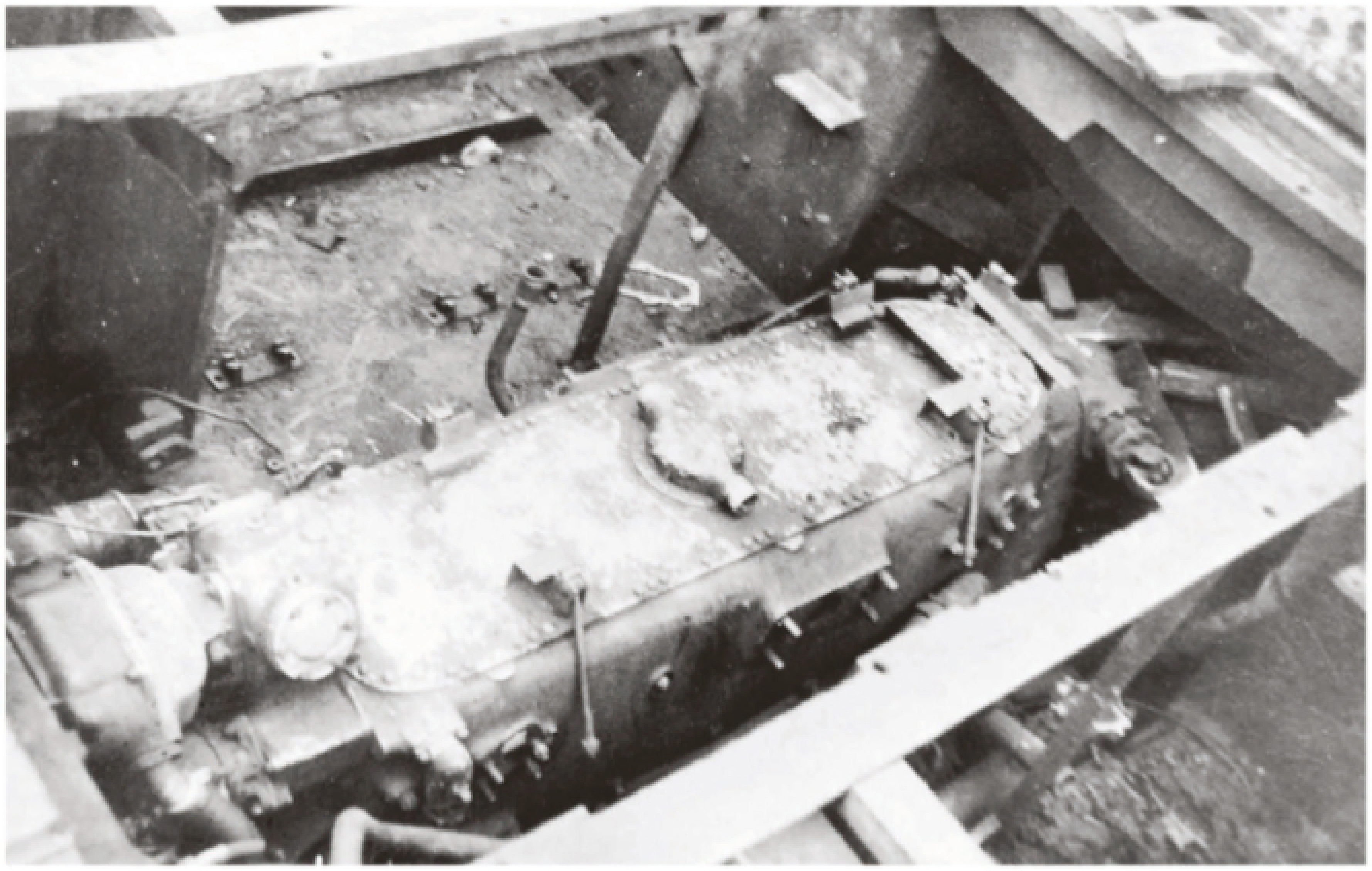


写真49▲：１号車のDB603A2のガソリンエンジン。

Fig.49▲ *: The first prototype tank was equiped with aviation gasoline DB-603A2 engine.*

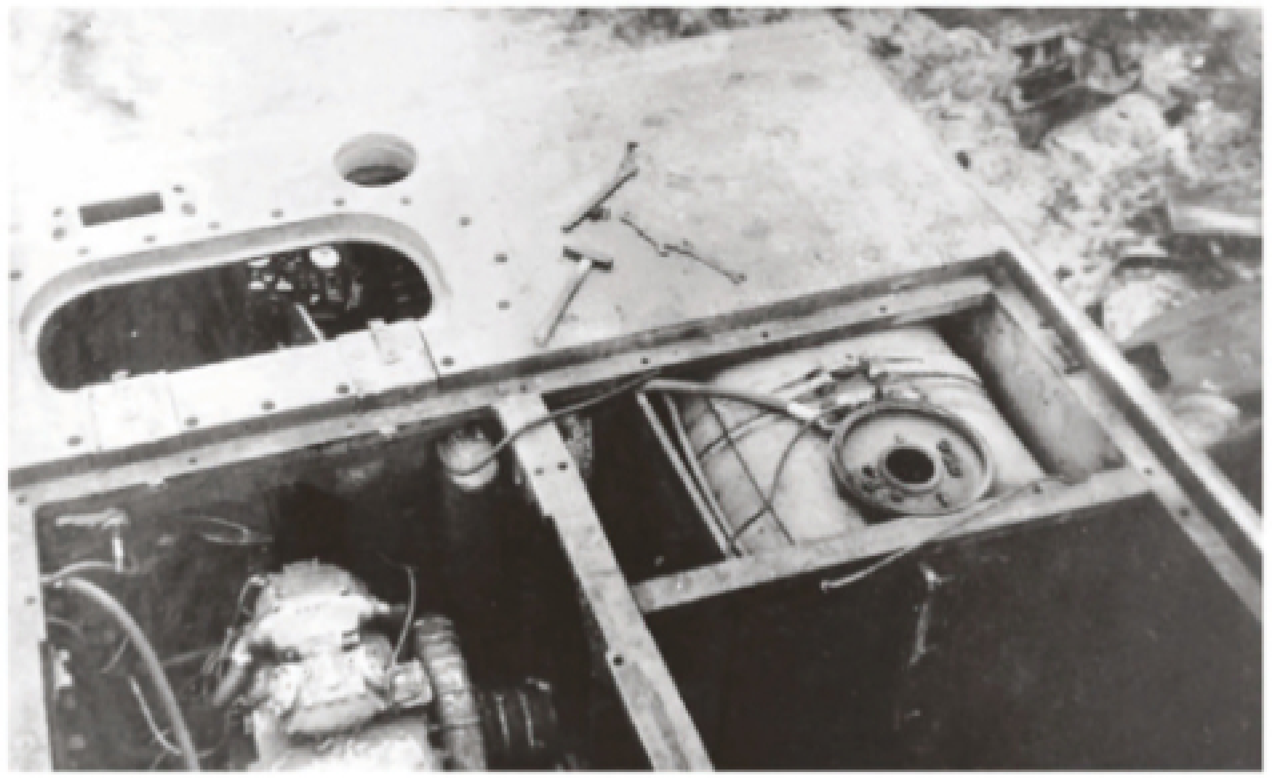


写真50◀：１号車の燃料タンク総容量は1,560ℓだった。

Fig.50◀ *: In the board recesses two fuel tanks were installed, of 1,560ℓ total capacuty.*

写真51▶：戦闘室は動力室の直後（車体中央部）に位置していた。

Fig.51▶ *: Combat compartment was located behind engine compartment in the intermediate portion of the tank body.*



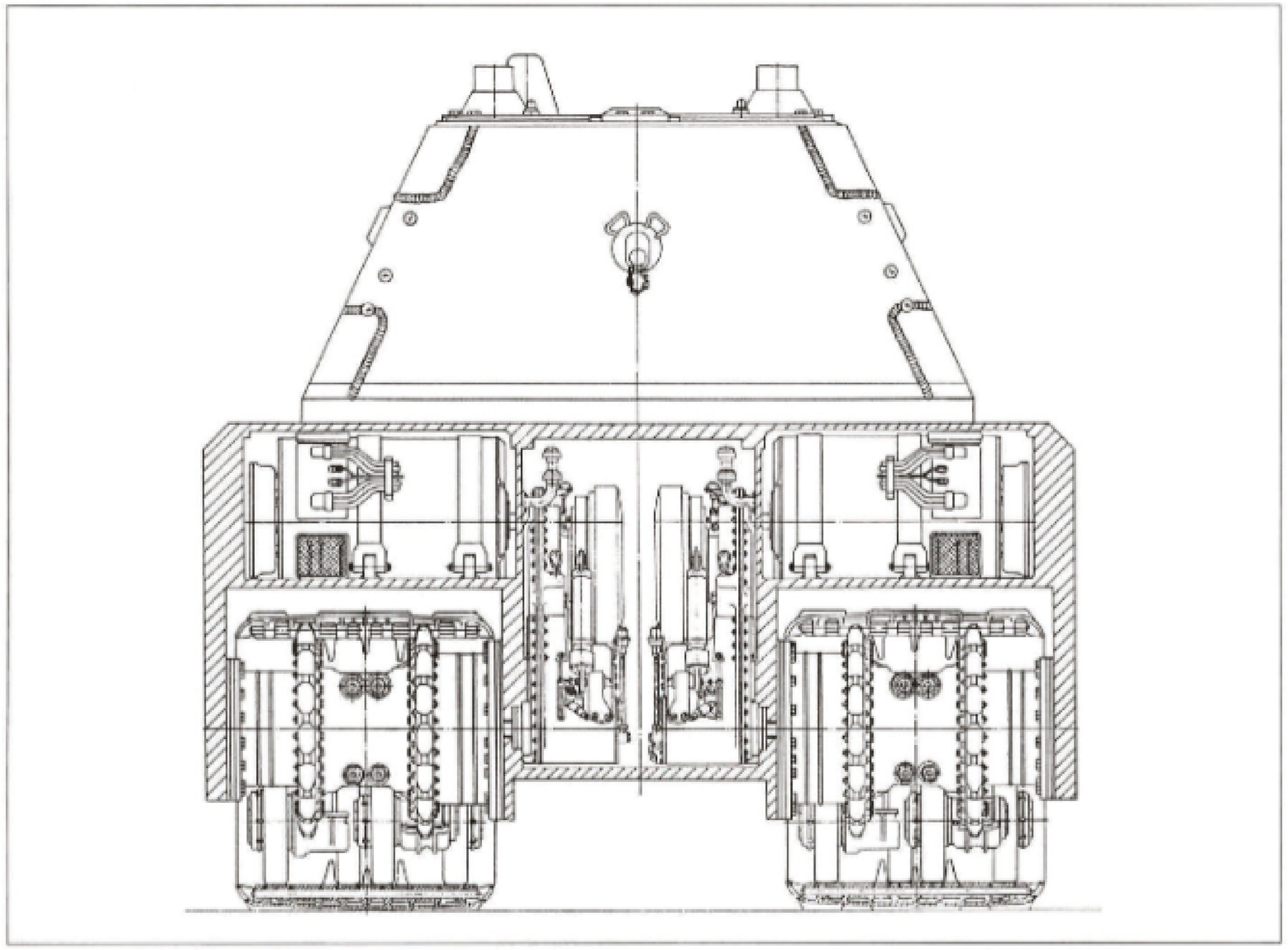


図52▲：車体後面内部図

Fig.52▲ *: Rear interior view.*

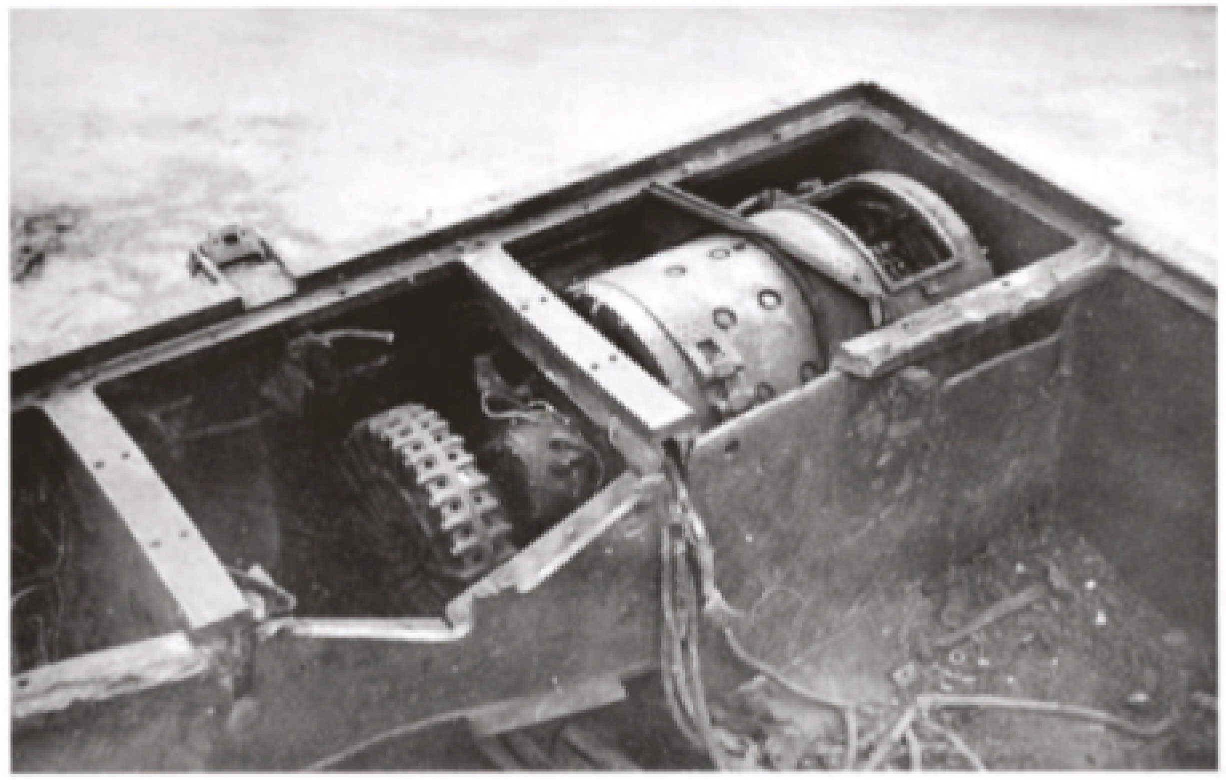


写真53◀：車体最後端の終減速室、駆動用電動モーターがある。

Fig.53◀ *: Transmission compartment was disposed at rear end of the tank body.*

されていた（写真47、48、49、50）。

動力室の背後で、車体の中央部にあたる場所に、戦闘室が位置していた（写真51参照。訳者註；実際には中央部より、やや後方。なお、ターレットリングの中心点と、車体の中心線は一致しており、砲塔は偏心していない）。戦闘室には、車長席、砲手席と装填手席、容積の大きな割合を占める弾薬収納架、そして、砲塔を旋回させるための電動モーターに電力を供給し、なおかつ、充電用でもあるバッテリーの収納部などがあった。１段式減速機と、主発電機と補助発電機のブロックが、戦闘室の床下の中央部に搭載されていた。動力室部にあるエンジンから発生する回転運動は、１段式減速機を介して、発電機へと伝達される。

戦闘室の上には、旋回式ローラー・ベアリングで保持された砲塔が載せられている。

砲塔の内部配置は、同軸配置された主砲と、主砲と連動しない機銃、視察装置と照準装置、電動機械式及び手動式の砲塔旋回機構、そして弾薬収納架で構成されている。砲塔の上面には、跳弾板のない２個のハッチがある。

終減速機室は、車体最後端に位置する。ここには、駆動用電動モーター、終減速機が配置されていた（図52、写真53参照）。

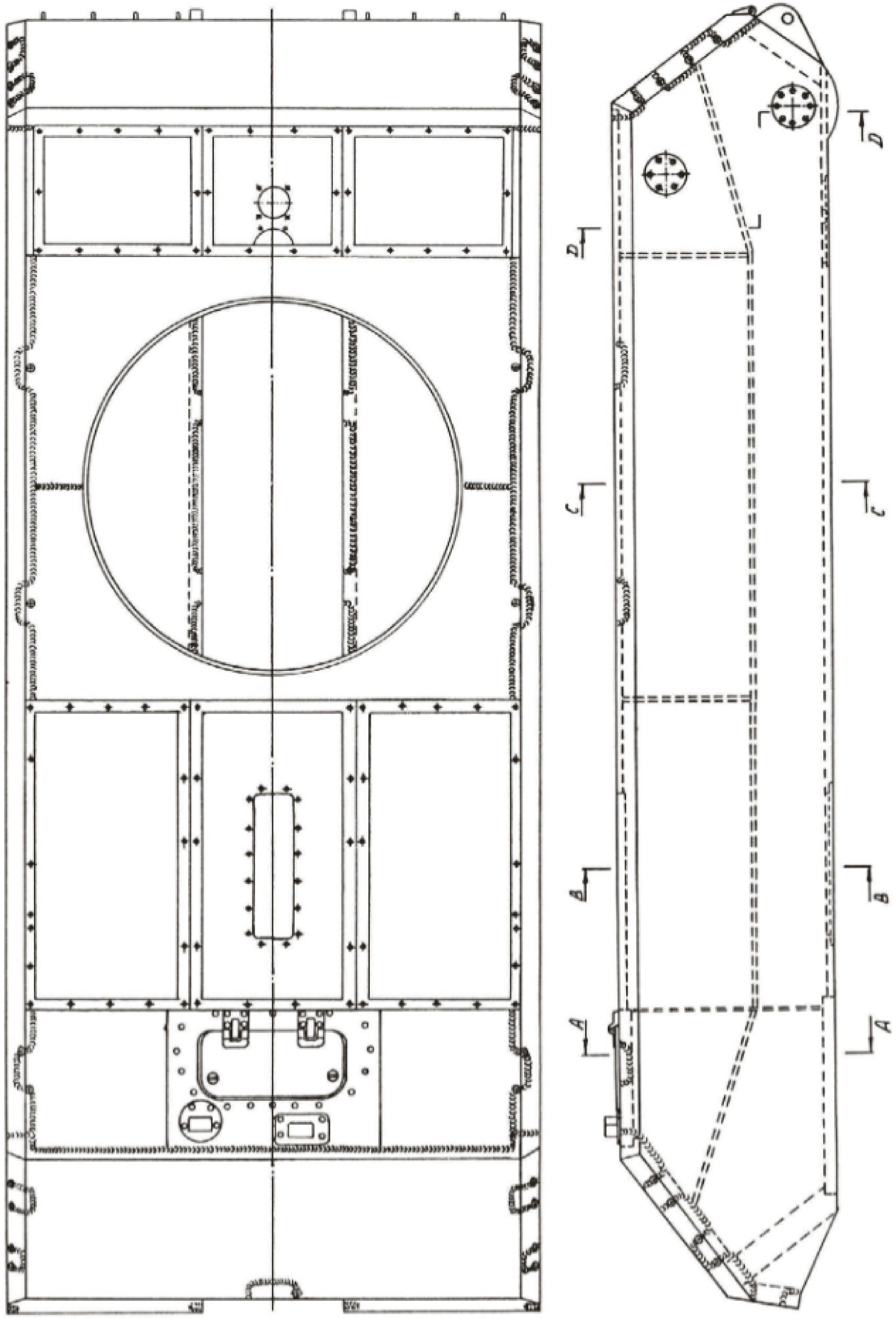


図54：車体立面図。1/35スケール。
Fig.54 : *Body elevations. 1:35 scale.*

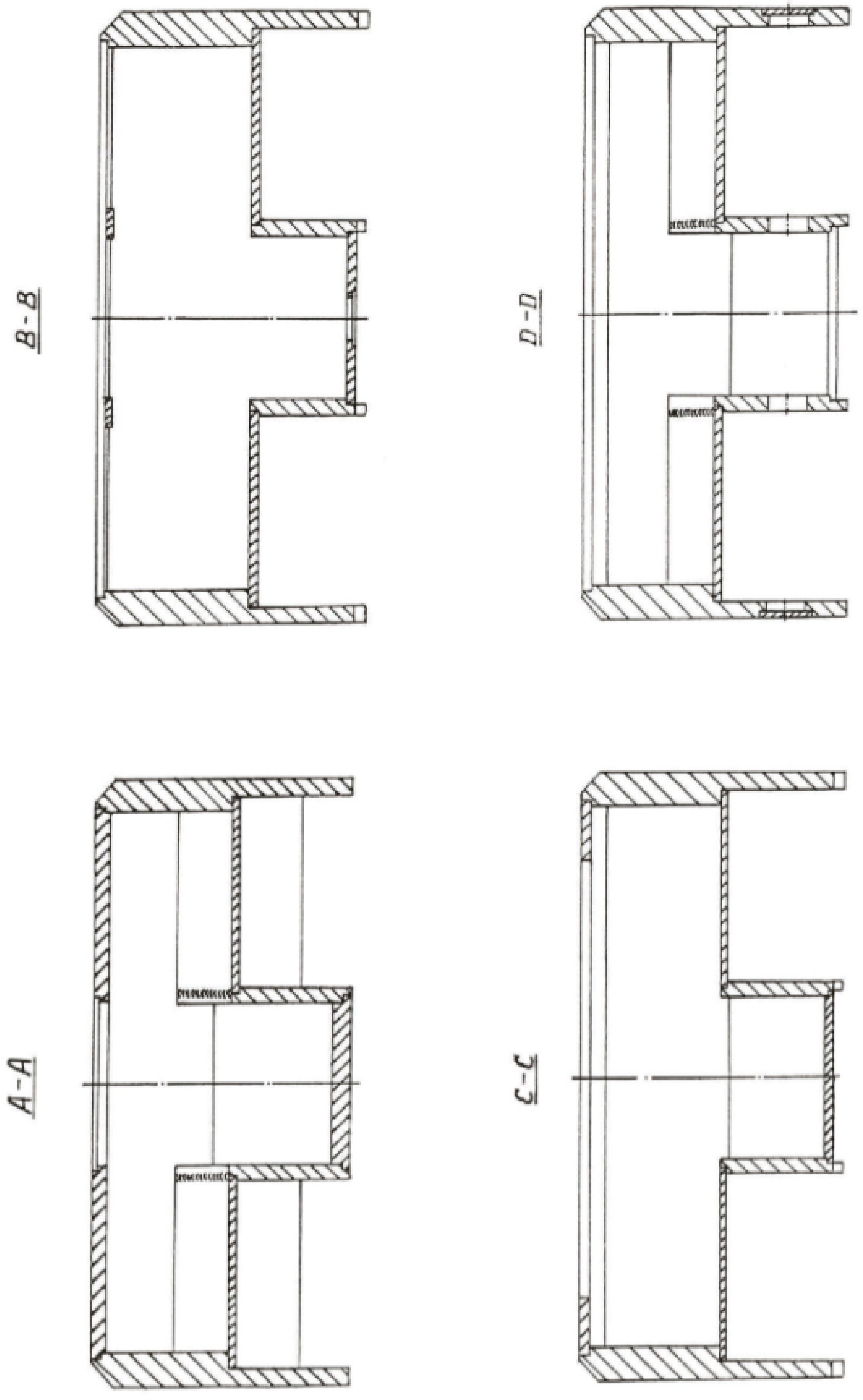


図54-1：車体断面図。1/35スケール。
Fig.54-1 : *Armoured body section. 1:35 scale.*

図55：車体前面の装甲板接合部
Fig.55 : *Joint of armoured sheets of body front portion.*

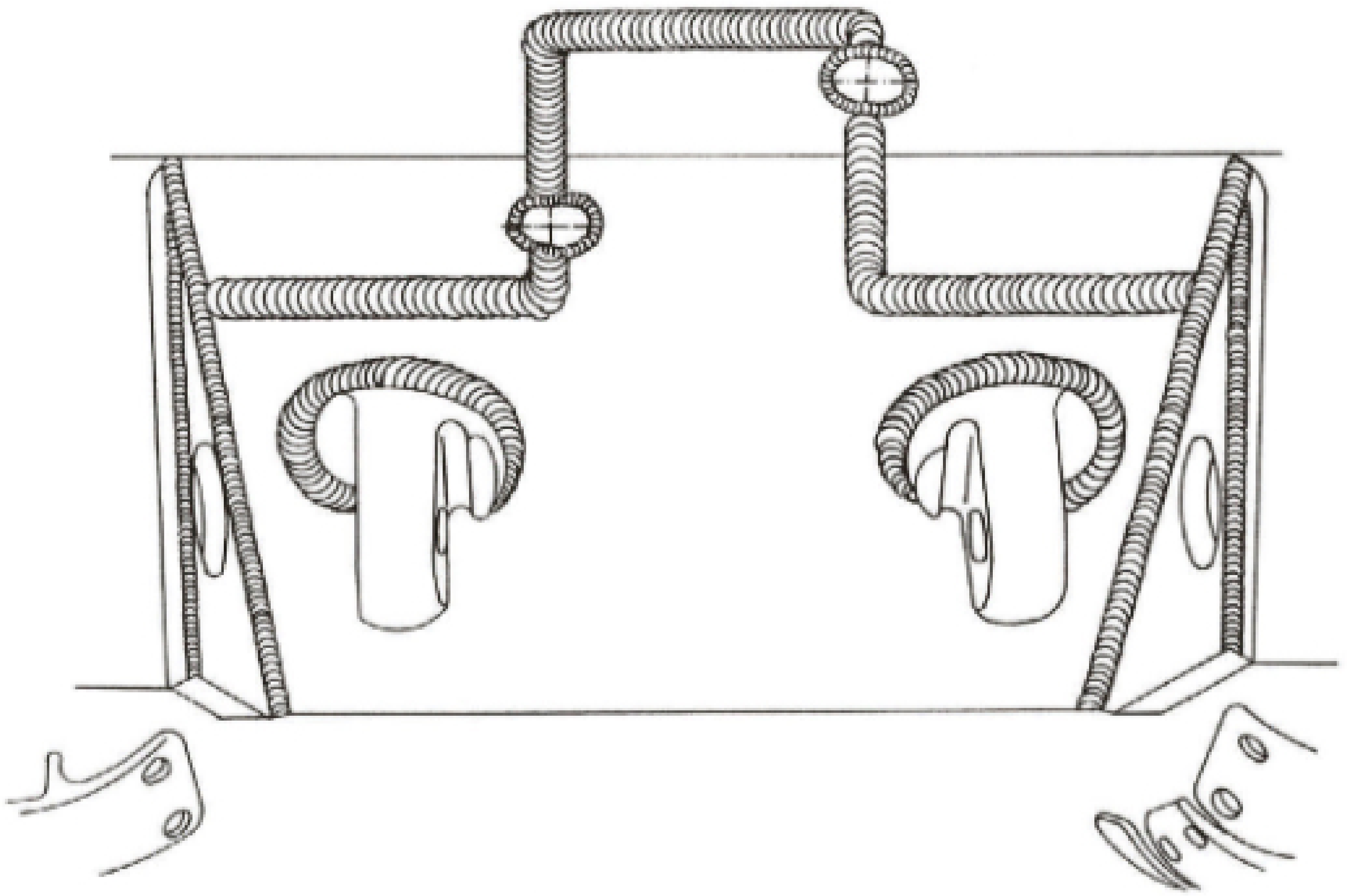
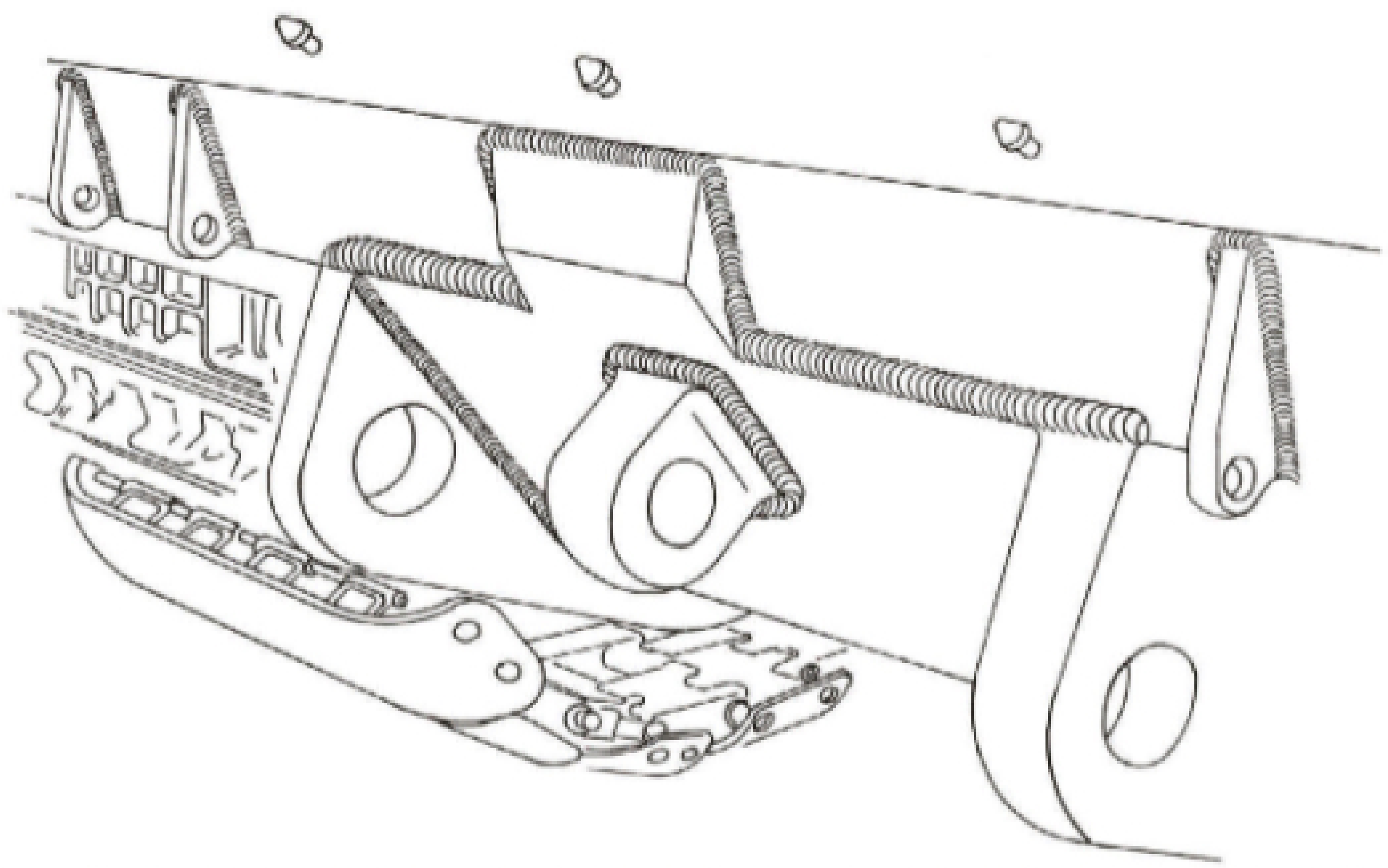


図56：車体後面の装甲接合部
Fig.56 : *Joint of armoured sheets of body rear portion.*



装甲

車体

戦車の装甲車体は、厚さが40～200mmの標準的な硬度の圧延鋼板を、溶接接合して組み立てられていた（図54参照）。

他のドイツ戦車とは異なり、マウスの前面と後面の装甲板には、防弾耐久性能を低下させるハッチやスリットが存在しない。前面(図55参照)と後面(図56、写真57)の圧延鋼板は傾斜しているが、側面装甲板は垂直になっている。装甲板の厚さは、それぞれの場所によって異なり、車体側面装甲板の上部は185mmだが、車体側面装甲板の下端から780mmの幅の部分は、厚さが105mmしかない（写真58参照）。

しかし、(その内側にある)シャーシ側面装甲板は、厚さ80mmもあるため、車体側面装甲板下部の装甲厚が、薄くなっていても、戦車全体としては、防御力の低下にはならない。戦車の中心線に沿って、幅1,000mm、深さ600mmの箱型シャーシが、装甲板によって作られ、そこに操縦室、エンジン、発電機と関連機器が収められていた（訳者註；シャーシ及び、車体の側面装甲板の厚さについては、これまでの公表値とは異なるのだが、本書の性格上、原著のままとした)。

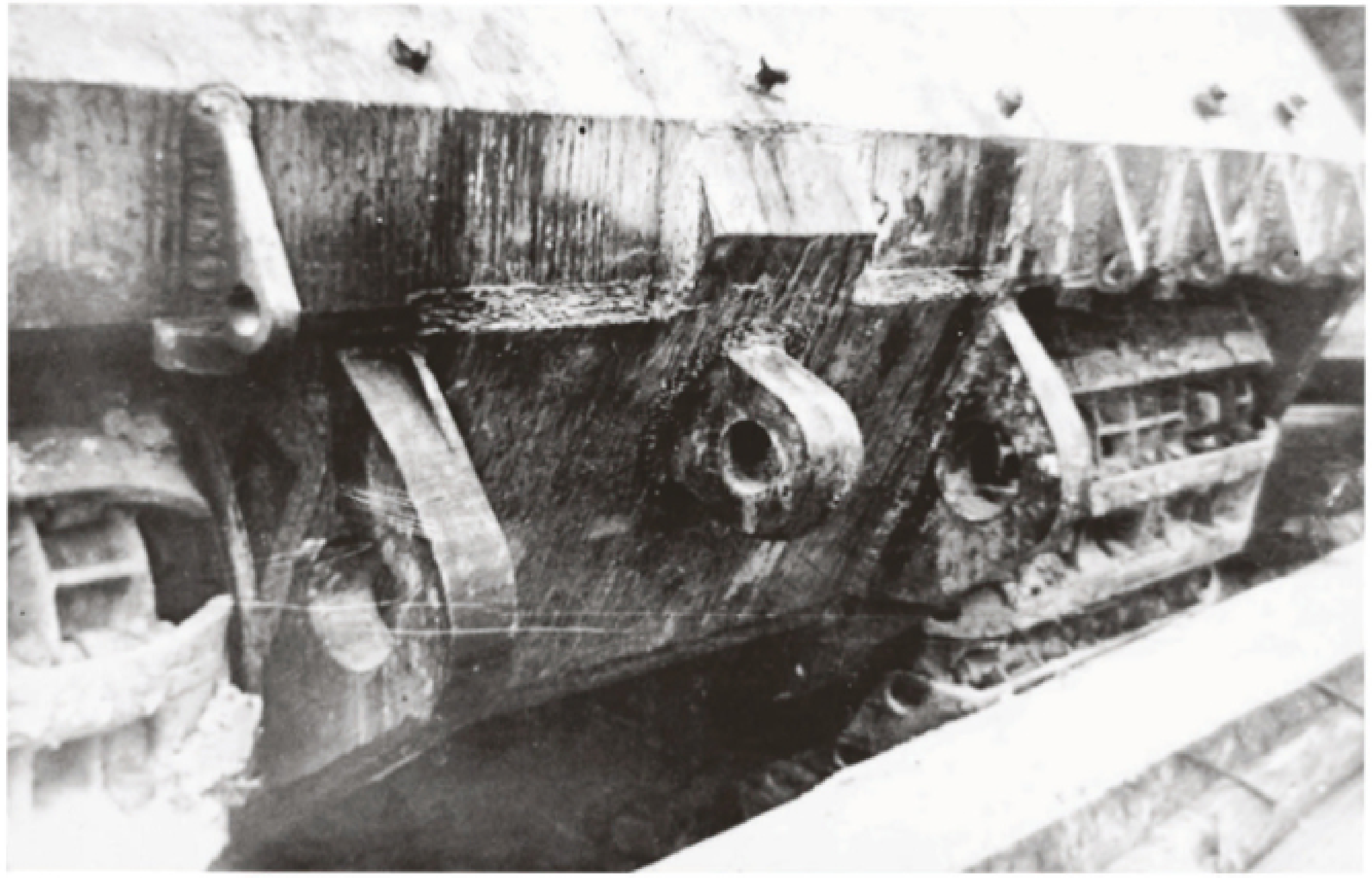


写真57▲：車体後面下部も傾斜装甲になっている。
Fig.57▲ : *Rear rolled body sheets were inclined.*

外側面装甲板とシャーシ側面装甲板の間には、戦車の走行装置が取り付けられていた。つまり、厚さが105mmもある車体側面装甲板の下部は、戦車の走行装置の防護をしている。

走行装置の前部(訳者註；履帯正面のこと)は、10°の傾斜角度がついた100mmの装甲板で防護されていた。

部品や装置の取り付けを容易にするため、車体上面装甲板は、取り外し式になっていた。砲塔の取り付け下部の50mmから、操縦席上面の105mmまで、上面装甲板の各部の厚さは、さまざまであった。砲塔の旋回部を、砲弾から防護するために、厚さ60mm、最大高250mmの跳弾板が、機関室上面の中央部に溶接されていた（写真59参照）。試作２号車は、さらに、２つの跳弾板を、追加して取り付けられていた(写真60参照)。(中央)跳弾板の裏側にある機関室上面の空気取入れ口には、格子状に組み合わせた装甲板が取り付けられていた（写真61参照）。

対戦車地雷から、戦車を防護するため、車体の前底部は、105mmの厚さの装甲板になっていたが、底部の他の部分は、それよりも薄い55mmの厚さであった。

履帯の上面と内側面(訳者註；シャーシ側面)は、それぞれ40mmと80mmの厚さであった。

車体各部の装甲厚を、このように配分したのは、設計者が、全体に耐弾性のある車体を製作しようと志向したからである。車体前底部と上面を強化したのは、車体全体の構造上の強度を増加させるためであった。

車体の装甲板の接合は、すべて、装甲板に直角の「組み合わせ用ほぞ」を切り、溶接補助アンカー(止めピン)を用いて組んでいるが、例外的に、車体後部装甲板とシャーシ後部の接合は、溶接用補助アンカーを使わずに、内部からボルトを斜めに入れて、組み合わせている。装甲板の組み合わせ部の強度を、設計上よりも増すために、溶接ライン

写真58▼：車体側面装甲板上部と下部では厚みが違う。
Fig.58▼ : *Thickness of the side board sheet was not uniform.*





写真59◀：１号車の機関室中央の跳弾板。厚さは60mmもあり溶接してあった。
Fig.59◀ : *Triangle reflectors were welded to the intermediate sheet of over-engine top made of the armour of 60mm in thickness.*



写真60▲：２号車では左右排気用ルーバー前に跳弾板が付けられた。手前に落ちているのに注意。
Fig.60▲ : *Two more reflectiors were additionally installed on the second tank.*

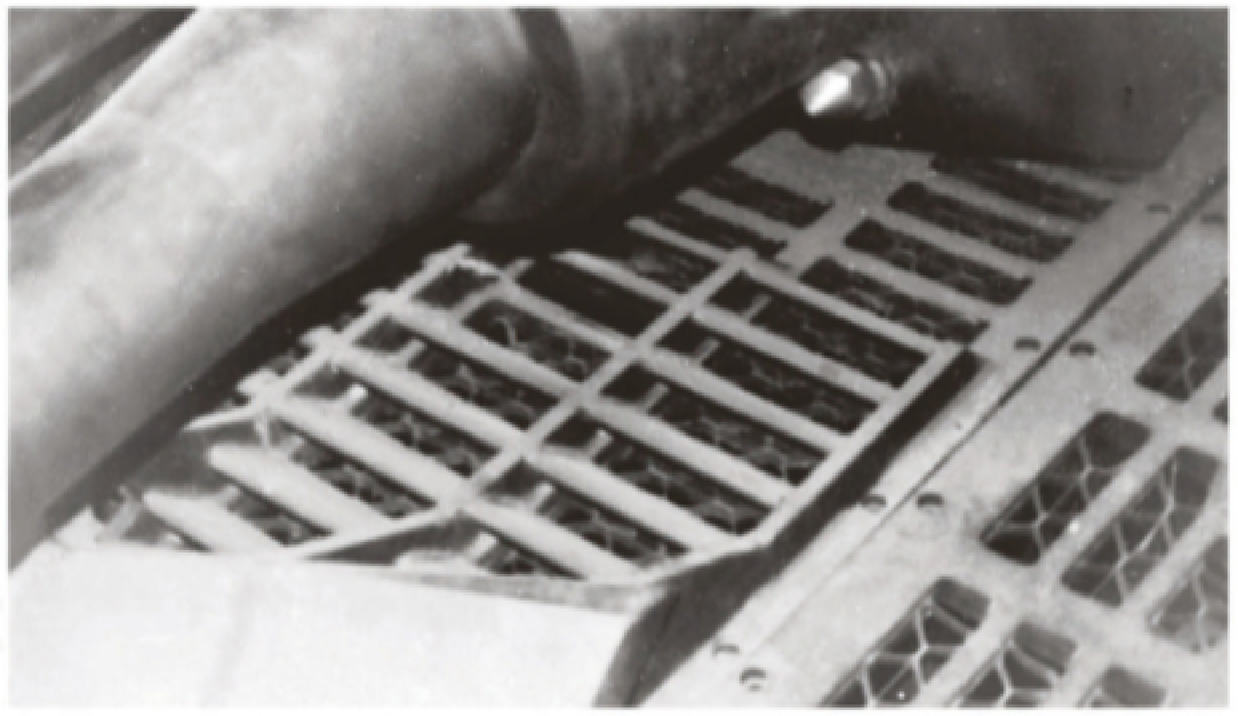


写真61▶：中央の跳弾板裏側に格子状に組んだ装甲板がある。
Fig.61▶ : *Within other sheet of the over-engine top the armoured air intake screens were positioned.*

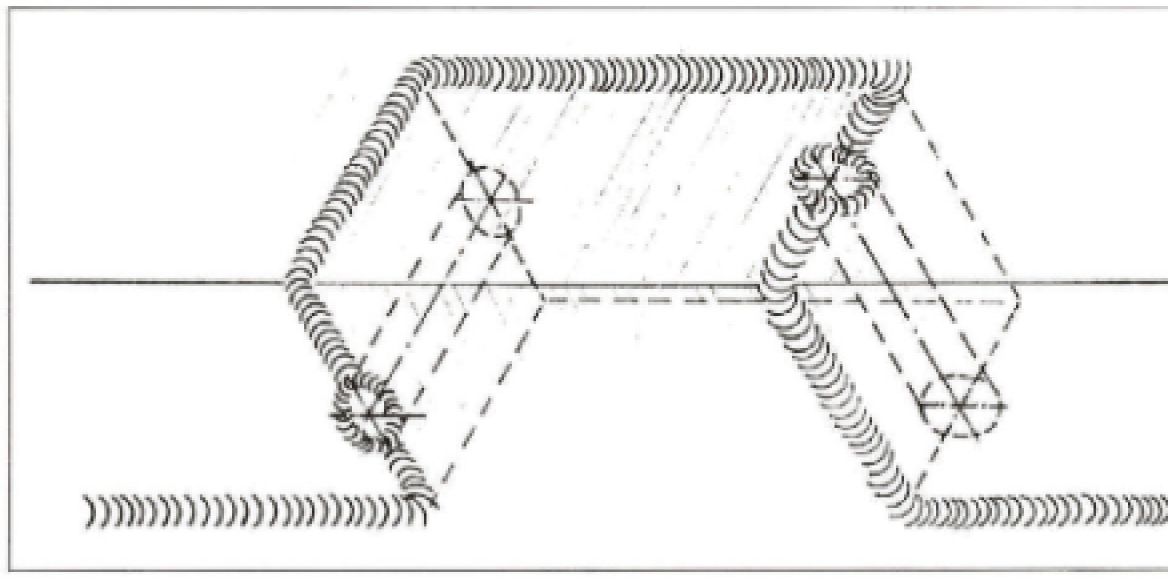


図62：ほぞ切りと補助アンカーによる溶接接合方式。
Fig.62 : *Structure of welding joined armouerd sheets.*

の継ぎ目に打ち込む溶接補助アンカーの直径を50mmから80mmとした（図62参照）。

ほぞ切りと補助アンカーを用いる、この２段構えの溶接接合方式の導入によって、溶接面は剥がれることがなく、現在でも、この応用の溶接がおこなわれている。

砲塔

マウスの砲塔(図63参照)は、車体同様、溶接接合で組み立てられており、標準的な硬度の圧延鋼板と、均質な硬度の鋳造鋼板を使用していた。砲塔前部装甲板は、半円筒形状で、厚さ200mmの鋳造鋼板製で、側面及び、後面装甲板は、厚さ210mmの平面状の圧延鋼板製であった。砲塔上面装甲板の厚さは、65mmであった。砲塔は車体と同様に、すべての装甲板の接合が、剥離しないように設計されていた。砲塔の各部装甲板は、組み合わせ部には、「ほぞ」が切られ、溶接補助アンカーも打って接合されていた。

砲塔と車体のすべての装甲板は、単一の硬度ではなかった。厚さ50mmまでの装甲板は、高い硬度を持つように、熱処理を施していた。厚さ160mmの装甲板は、標準もしくは、それよりも、やや低い程度の硬度(Hb値3.7～3.8)になるよう処理され、シャーシ側面の厚さ80mmの装甲板が、低い硬度になるよう熱処理されていた。なお、厚さ185mmから210mmの装甲板は、低硬度であった。

車体と砲塔の装甲板を製造するにあたり、等級の異なる６種類の鋼材が使われており、主なものでは、クロム・ニッケル鋼、クロム・マンガン鋼、そして、クロム・ニッケル・モリブデン鋼が、圧延鋼板用に用いられた。

特筆すべき点としては、すべての鋼材に、炭素を含有させており、等級に応じて、その含有量を、0.3%から0.45%の範囲内で、増加させていることである。さらには、鋼材を生産する際に、合金成分となるニッケルとモリブデンが不足したため、クロム、マンガン、ケイ素などの他の成分で、代用していた、明らかな傾向が見られるが、これは同時期に生産された、他のドイツ戦車も同様である。

マウス戦車の装甲防御力を評価するならば、車体を構成するにあたり、最も重要である、装甲に、大きな傾斜角度をつけるという点が考慮されていない、という結論に達する。垂直に切り立った側面装甲板は、耐弾性を著しく低下させており、一定条件下での1944年型100mm対戦車砲BS-3の砲弾にすら、容易にダメージを受けてしまう。車体と砲



写真64▲：同軸搭載された主砲の防盾は鋳造製で、主砲方向に削られた形(上下とも)をしている。
Fig.64▲ : *Armour protection of swinging portion of coupled guns mask was made by casting.*

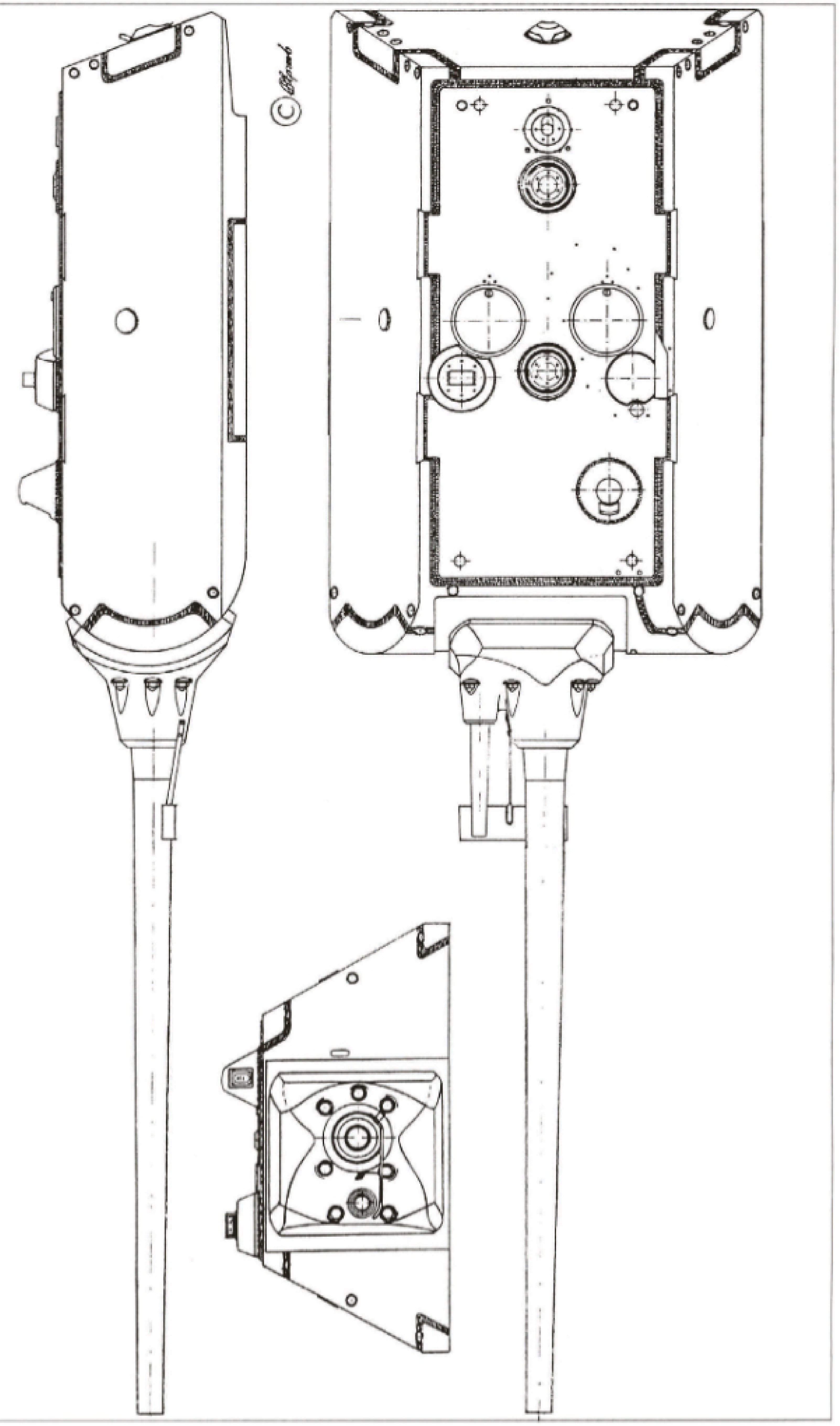


図63：マウスの砲塔。1/35スケール。
Fig.63 : Meus's turret. 1:35 scale.

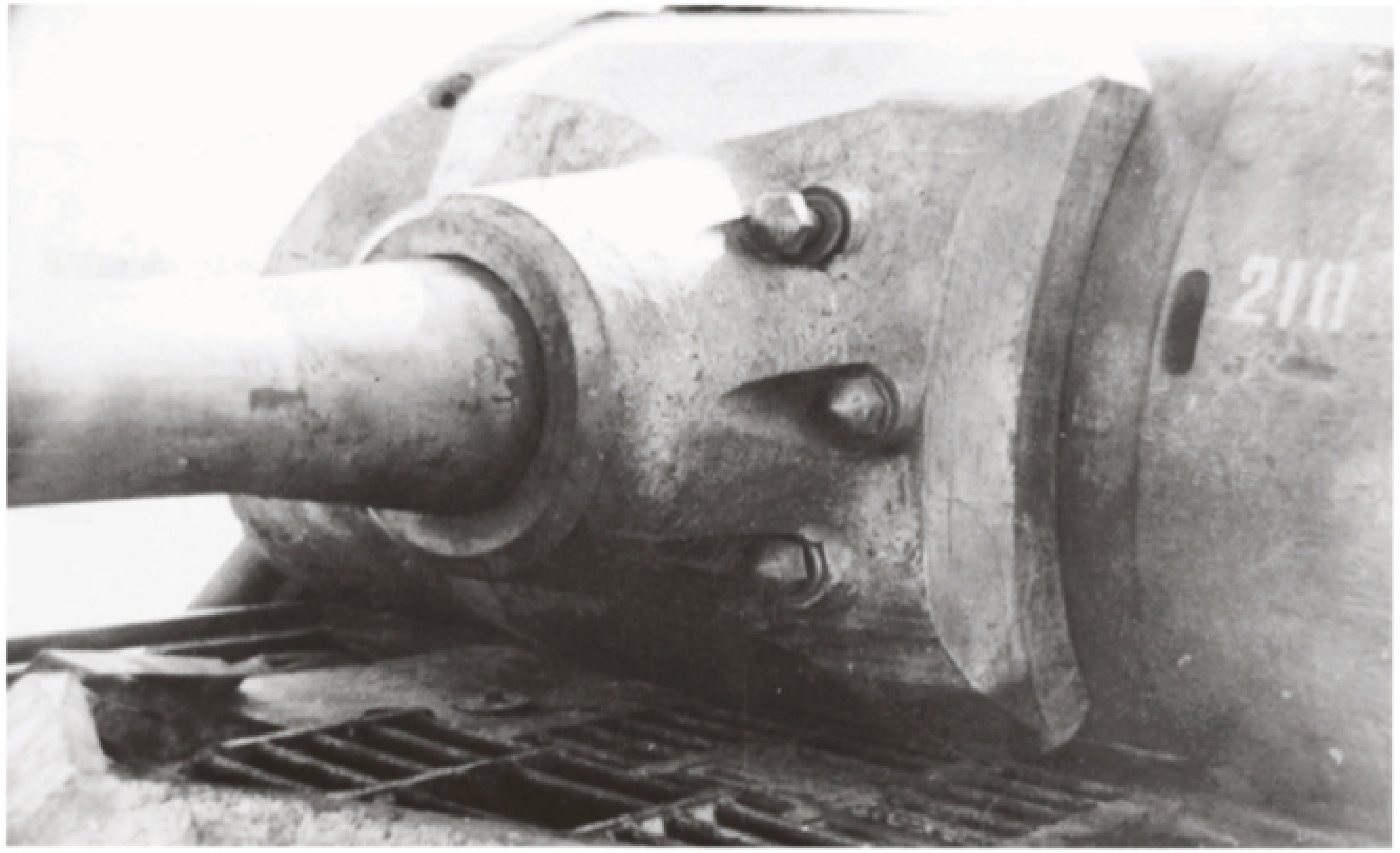


写真65▲：防盾と砲架を結合する７本のボルトのうち、３本が見えている。
Fig.65▲ : The guns were secured with 7 bolts against common gun cradle.

塔の巨大な寸法と、多大な重量は、戦車の機動性に悪影響を及ぼした。

武装

マウスの武装は、同軸装備された、1944年型128mm対戦車砲KwK44と75mm戦車砲KwK40、それらとは、非同軸に装備された、7.92mm口径のMG34機銃で構成されていた。MG34機銃の代わりに、20mm対空機関砲MG151/20を砲塔に搭載する計画や、発煙弾を発射する迫撃砲や、火炎放射機を車体後部に搭載する計画も企画された。

同軸搭載された主砲の防盾は鋳造製で、砲架とは７本のボルトで結合されていた(写真64、65)。128mm砲の砲身内部は、左から右に向けて回転するライフリングが、40本、一定角度で、螺旋状に刻まれていた。砲は、射撃後に手動で排莢する、水平鎖栓式砲尾となっていた。

主砲弾の発射は、電気点火装置によって行われた。砲弾は、徹甲弾と榴弾の２種類が使用された。主砲弾の携行数は25発で、砲弾は分離薬莢式であった。

75mm戦車砲は、128mm砲と同一防盾の右側に搭載されていた。この砲の主な特徴は、初期に使われたドイツ戦車の75mm戦車砲の砲身を36.6口径まで延長しており、なおかつ、砲塔の配置の都合上、駐退器が低い位置に装備されていることである。この砲の砲尾は、垂直鎖栓式で、閉鎖器は自動式になっており、点火装置は電気式であった。主砲弾の携行数は200発で、徹甲弾と榴弾の２種類の砲弾を搭載していた。

２種類の戦車砲を、同一の防盾に搭載したのは、戦車の攻撃力を増強し、攻撃目標の射程範囲を延ばすためであった。両方の砲は、戦闘状況に応じて、独自に使用できるよう設計されていた。

7.92mm車載機銃MG34は、砲塔の前面、128mm砲の左側に搭載された。この機銃は、主砲とは非連動式で、俯仰角度は、＋13°から－８°の範囲であった。

主砲の照準は、128mm砲の左脇にある光学式ペリスコープ照準器を使用して、砲手が行った。照準器の頭頂部は、砲塔の上面に突き出ており、固定式の装甲カバーによって保護されていた。照準器は、128mm砲の左部と連結ロッドによって繋がっており、連動する機構となっていた。

車長の視察用として、ペリスコープ式視察装置が備えられていた。さらに、目標までの正確な距離を計測するために、砲塔の上面の前部に、基調線1.2mのステレオ式水平測距装置を、車長用に装備する計画もあった。

砲手は、128mm砲の左側に装備された照準装置で、側面の視界を得ることができ、装填手は、砲塔の後部に装備された２基のペリスコープ式視察装置ごしに、車外を見ることができた（訳者駐；マウスの砲塔後部には、ペリスコープは装備されておらず、この記述は疑問がある。砲塔上面のハッチ前方にあるペリスコープを示唆している可能性もあるが、１つは車長用なので、装填手が両方を使うとも考えにくい。あるいは、将来的に、このようなペリスコープを装備する計画があったということかもしれない)。

マウスの照準器と視察装置に関しては、ドイツの伝統である優秀な品質が見られず、超重戦車マウスの射撃能力は、このクラスの戦車としては、不十分であることが明白である。(1930年代から50年代の光学機器は、現代の先端技術に相当するのだが、ドイツは、この分野において、世界で最優秀であった。戦後、アメリカは、ライカ・カメラで有名なライツ社を接収し、ソ連は、多くの光学技術者を自国へ連れ去った。ドイツ製の光学機器に多大な信頼と、あこがれを持っていたソ連の失望ぶりが、文章から読み取れる)。

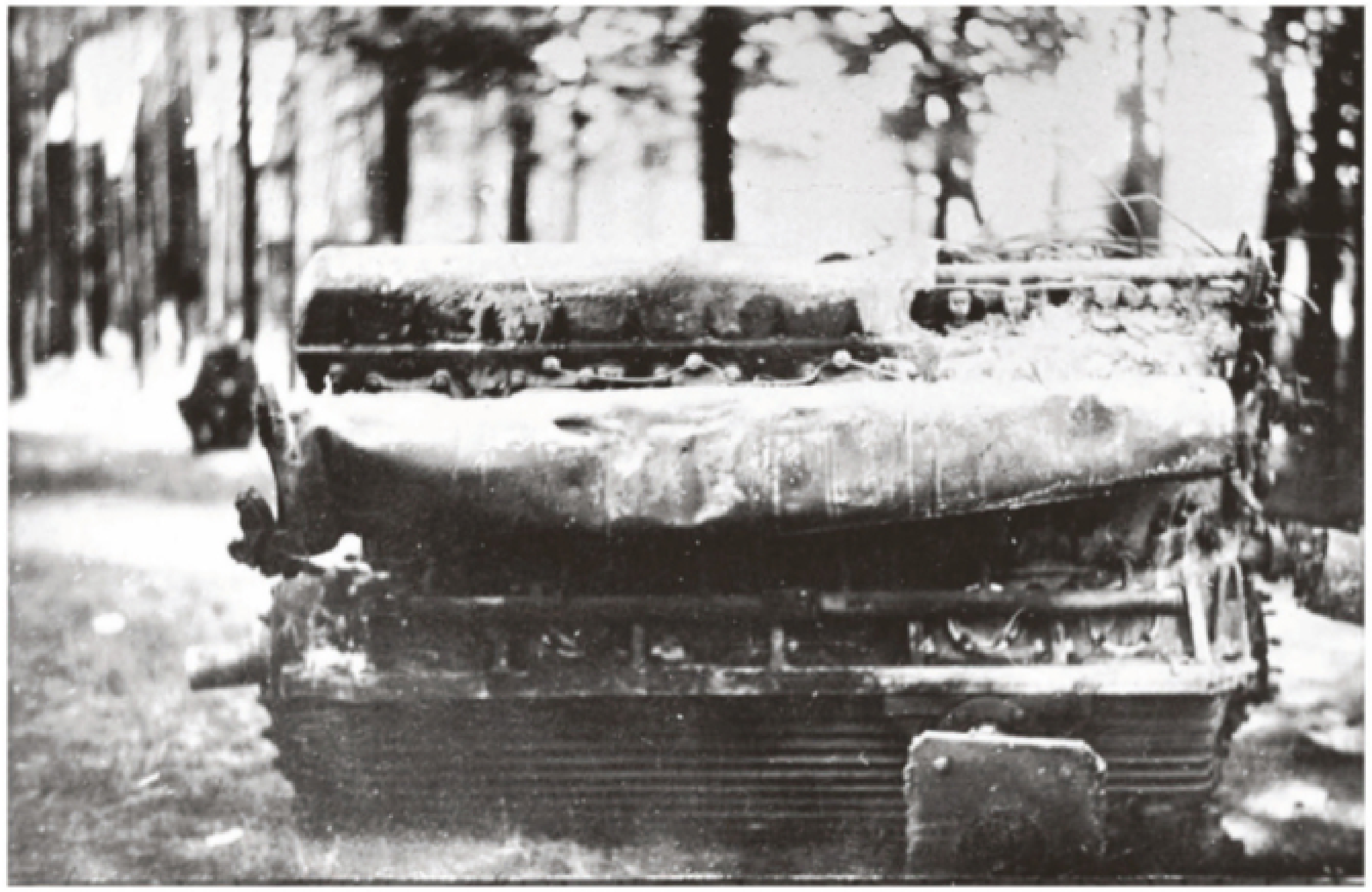


写真66▲：ダイムラーベンツ社製、戦車用試作ディーゼルエンジン（出力900〜1,000馬力）、水冷Ｖ型12気筒。
Fig.66▲ : *12-cylinder four-cycle V-shaped fast running tank diesel with water cooling system produced by Daimler-Benz generating 900 to 1,000HP of power.*

動力系統

試作戦車マウスには、２種類のエンジンのバリエーションが存在した。１つは、予燃焼室（副室）付き水冷Ｖ型12気筒の戦車用試作ディーゼルエンジンで、ダイムラー・ベンツ社によって製造され、出力は900−1,000馬力であった（写真66参照）。このエンジンを搭載した戦車は、シュタンプラーガー地区で発見された（写真24参照）。この戦車の破損状況は激しく、エンジンも原型を留めていないほどに壊され、その部品が、戦車の周囲に散乱していた。そのために、ソ連の関係者は、この散らかった部品を捜索し、その中から、シリンダーヘッド、シリンダー用のウォータージャケット、シリンダーブロック、幾つかのエンジン関連部品などの、主な部品を回収した。このエンジンに関する技術的な情報記録は、何も存在していなかった。

もう１台の戦車は、メルセデス・ベンツ製の航空機用ガソリンエンジンDB603A2を装備していた。このエンジンは、フォッケウルフTa152C戦闘機（編集部註；Ta152CにはDB603L又はLAの2000馬力エンジンで、DB603A搭載はFw190Cである）のために開発され、ダイムラー・ベンツによって、戦車用に改修された（写真67、図68参照）。

航空機用エンジンDB603A2を戦車用とするために、幾つかの改修が施された。それは、以下のとうりである。
—冷却用ファンを駆動させるため、新たに駆動力取り出し機構装置を取り付けた。
—油圧式連結ベーン制御装置と自動減圧装置（どちらも、飛行高度に対応する過給器の流体継手と過給圧力の調整に必要な機器で、地上を走り回る戦車には無用のものであった）が外され、代わりに遠心式エンジン出力調整装置が取り付けられた。

エンジンに追加機器として、多岐管式冷却水排出ポンプ、戦車操縦補助動力用の放射型プランジャー式油圧ポンプが取り付けられた。

エンジンを始動させる際には、電動式慣性始動装置（訳者註；自動車などのセルフ・スターター）の代わりに、補助発電機に接続している電気回路を切り換えて、始動機として使用した（訳者註；発電機は、構造的には、モーターと同じで、回転軸を動力で回せば、発電できるが、電流の流れを切り替えて、バッテリーに繋いで電気を流せば、回転軸を動かすことができる）。

DB603A2主要性能諸元

気筒数	12
シリンダー配列	倒立Ｖ型
シリンダー配列角度	60°
シリンダー内径	162㎜
ピストンストローク	180㎜
エンジン総排気量	44.5ℓ
圧縮比	右ユニット　7.3
	左ユニット　7.5
最大出力	1,750hp/2,700rpm
外寸	全長2,150㎜
	全幅　985㎜
	高さ1,135㎜

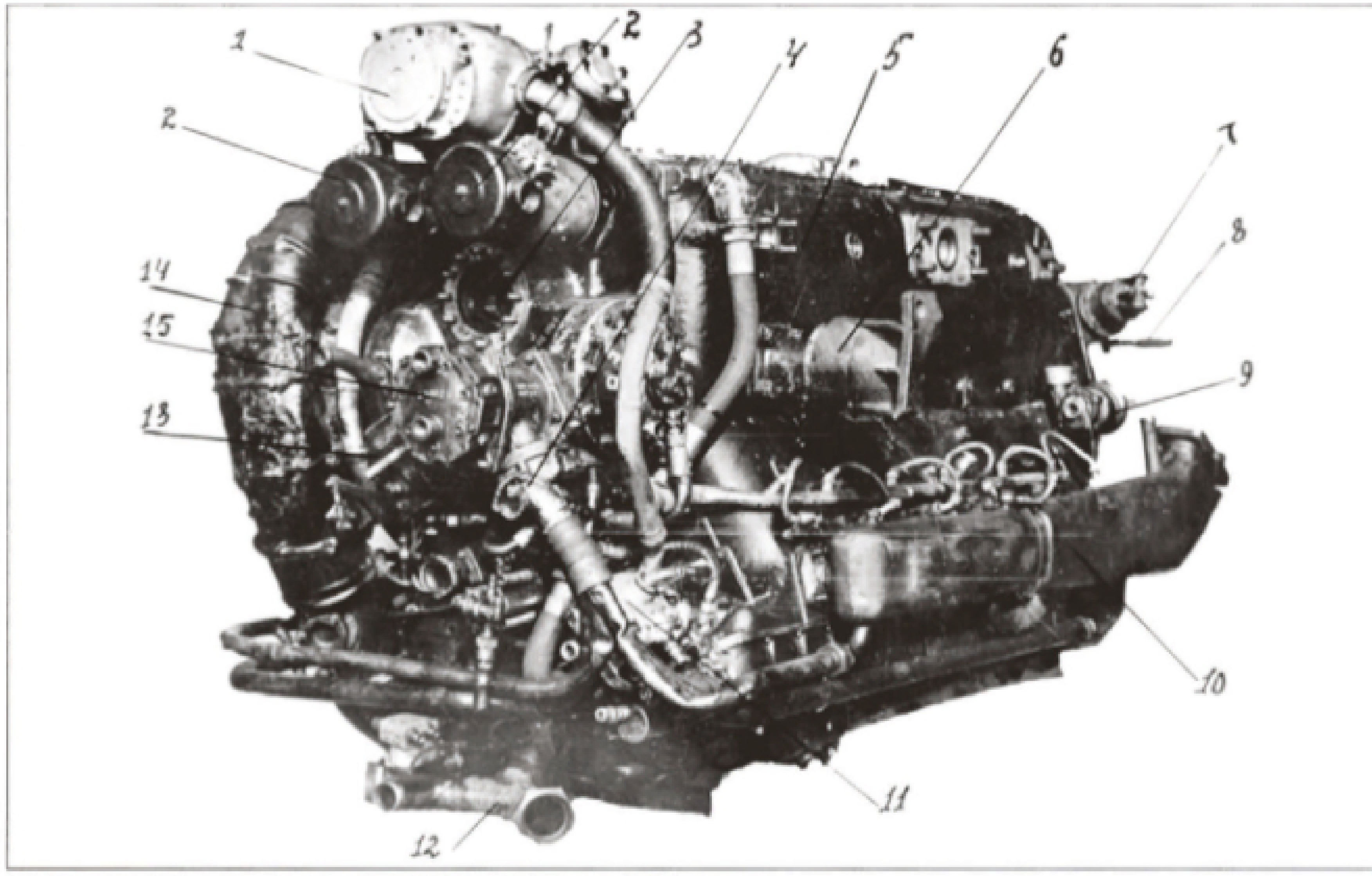


写真67▲：航空機用エンジンDB603A2を戦車用に改修した１号車用エンジン。
Fig.67▲ : *Aviation gasoline DB603A2 engine of Daimler-Benz production that was developed for Focke Wulf Ta-152C(Fw-190C?) fighter aircraft and modified by Daimler-Benz for operation in the tank.*

図68：DB-603エンジン横断面。
1.クランクケース上部カバー
2.クランクケース
3.シリンダーブロック
4.シリンダーライナー
5.シリンダーサポートスリーブ
6.シリンダー取り付け具

Fig.68 : *Transverse section of DB-603A2 engine.*
1. Upper cover of crankcase
2. Crankcase
3. Cylinder block
4. Cylinder liner
5. Support sleeve
6. Transverse stud

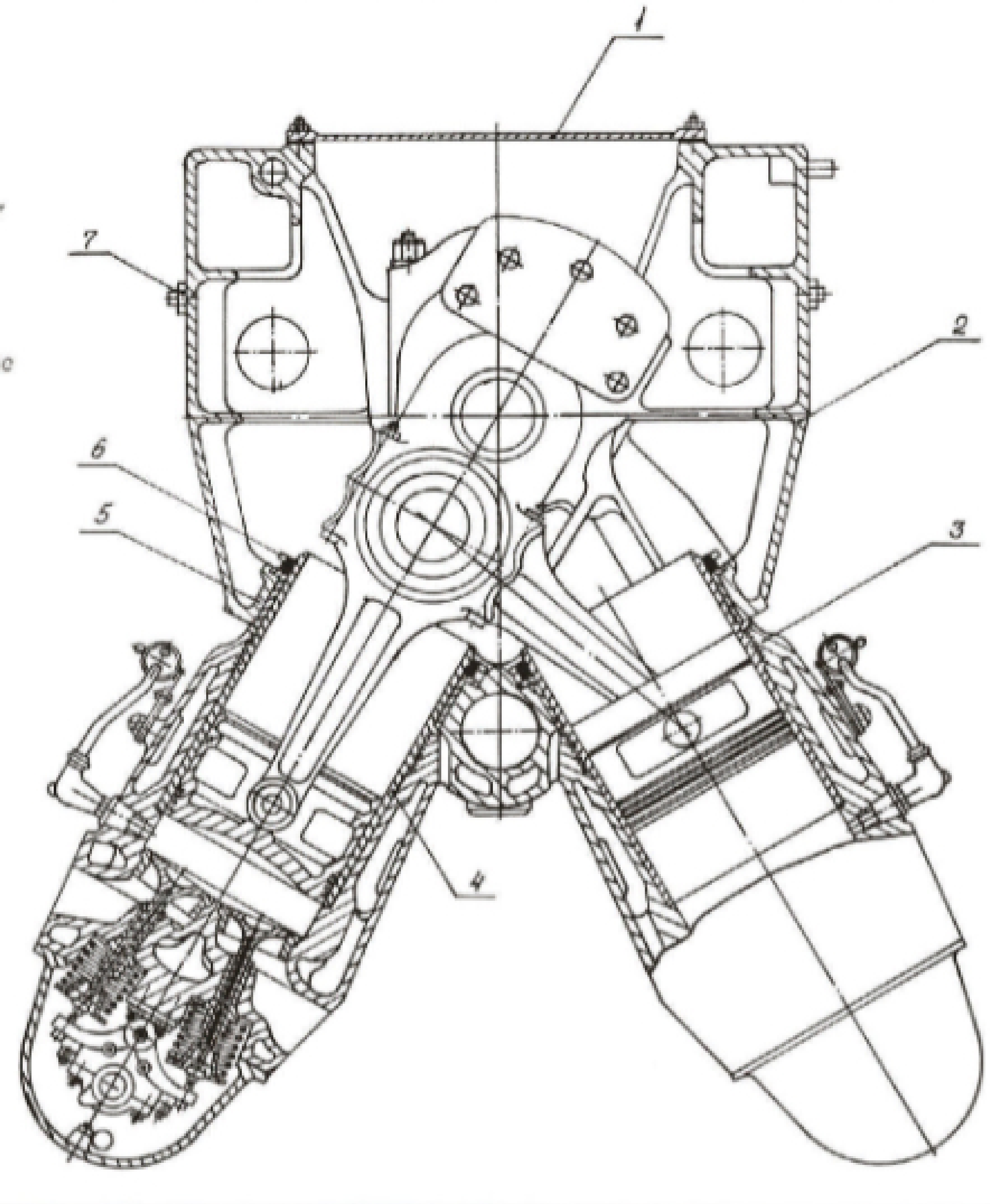
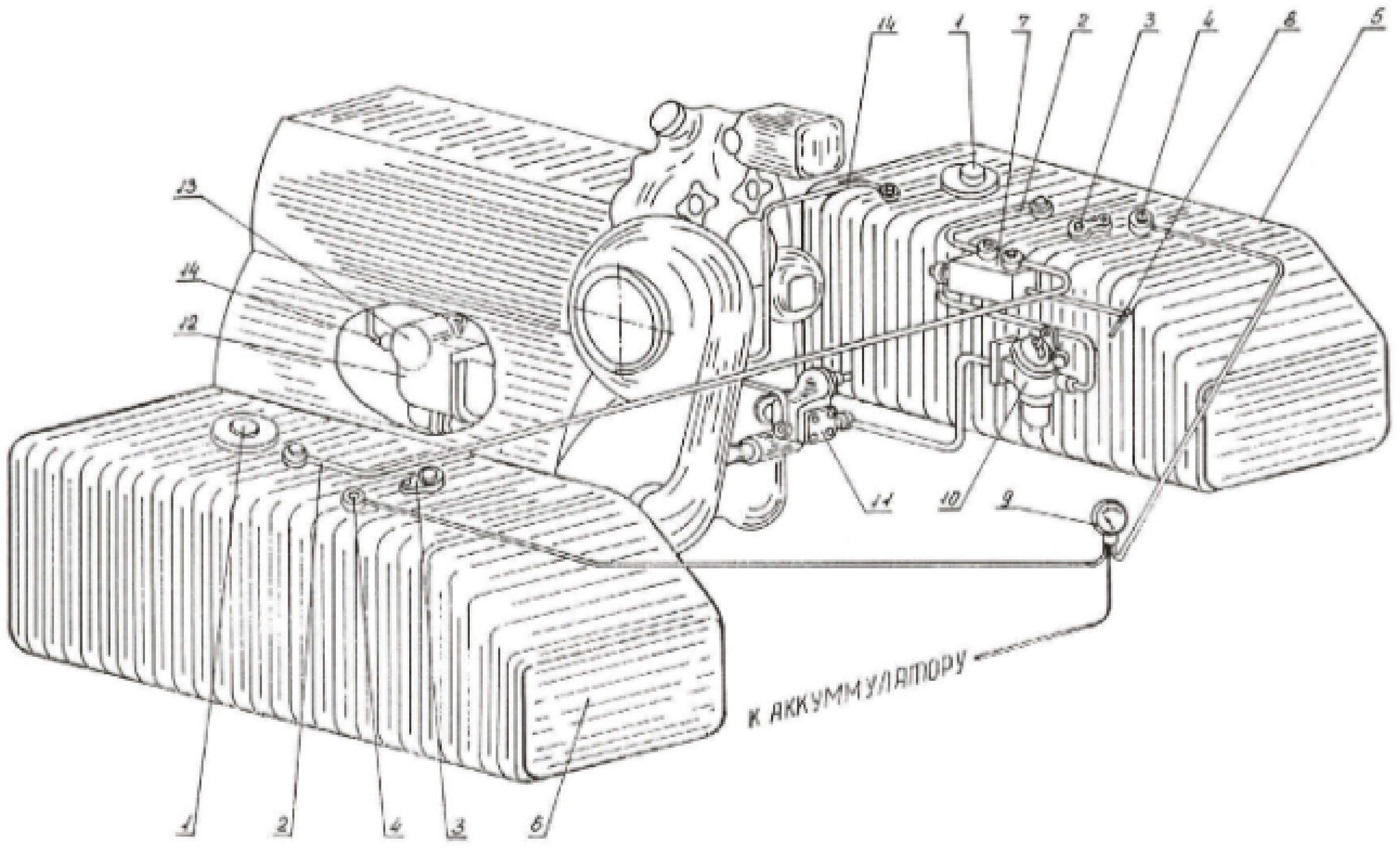


図69：エンジンへの燃料供給システム。
Fig.69 : *Engine fuel supply system.*



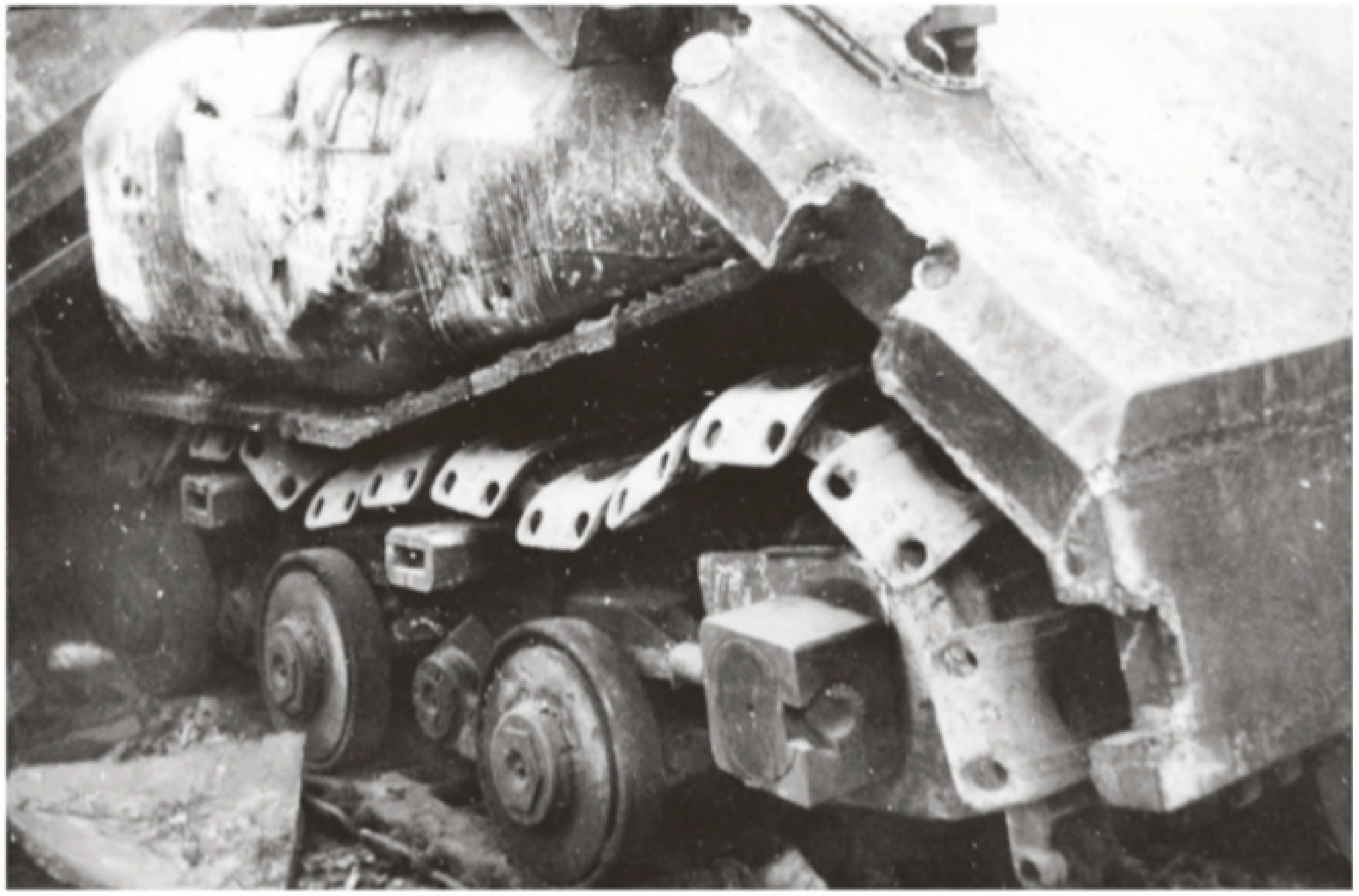


写真70▲：機関室側部の燃料タンク（2号車）。
Fig.70▲ : *Fuel tank(V2) were mounted within engine compartment along side boards.*

乾燥重量	1,300kg
適合燃料	ガソリンB-4（オクタン価87）
最低燃費	205gr/ps・h

エンジンは、4サイクル・ストロークで、シリンダー内に燃料を直接噴射する方式(訳者註；直接噴射式と呼称され、ディーゼルエンジンでは、しばしば見られる方式)を採用しており、電気式点火装置と過給器を備えていた。操作は、通常のキャブレター式エンジンと同様だが、燃料と空気の混合を、キャブレター内ではなく、シリンダー内で行う点が異なっていた。直接噴射される燃料は、90~100kg/cmの圧力をかけて、各シリンダーに取り付けられた噴射ノズルからシリンダー内へと射出された。

この方式が、キャブレター式よりも優れていた点は、次のとおりである。
—エンジンへのシリンダー充填係数が高い結果、リッター当たりの出力が、平均で15~20%も増加する。
—シリンダーへの吸入燃料量を正確に計測できるため、エンジンの燃料消費性能が向上する。
—(引火しやすいガソリン混合気が、シリンダー内のみしかないため)火災の危険性の低減と、わずらわしい燃料のオクタン価検査作業を軽減化した。これはオクタン価に応じて、燃料噴射時期を調整できるため、どんなガソリンであれ、オクタン価さえわかれば使用できたのである。

エンジンの負荷に応じて、混合気の成分を調整する装置(訳者註；もちろん、キャブレターのこと)が欠如しているにもかかわらず、この形式が性能的に優秀であったため、ドイツでは、大戦末期に、航空機用エンジンを、すべて、この燃料直接噴射式に転換して、生産を集中させようとしたのである(訳者註；すでに、戦前よりドイツはDB600系列で、この直接噴射式エンジンを開発しており、別に、マウスでの成功が、この様な転換の原因になったわけではない)。

クランクケースとエンジンのシリンダーブロックは、アルミ合金の鋳造製であった。各シリンダーは、吸気用が2つ、排気用が2つの、計4つのバルブを持っていた。クランクケースの中には、7個の二重円筒ころ軸受が付いた、鍛造製のクランクシャフトが入っていた。ピストンは、アルミ合金の鍛造製品であった。

エンジンへの燃料供給システム(図69参照)は、2個の燃料タンク⑤⑥、手動式燃料供給ポンプ⑩とエンジン動力駆動式燃料供給ポンプ⑪、燃料切り替えコック⑦、燃料ポンプ⑫、燃料計⑨、燃料噴射ノズルと空気分離器⑬などで構成されていた。

燃料タンク(写真70参照)は、機関室の側部に搭載されており、操縦室側部の容積の一部も占めている。燃料タンクの総容量は1,560ℓであった。ディーゼルエンジンを搭載した戦車の燃料タンクの容量は、冷却装置が小さくなったため、ガソリンエンジン搭載車よりも、1/3ほど大きくなった。

ダイヤフラム型の手動式燃料供給ポンプは、燃料パイプの配管系に直列に連結されていた。手動式燃料切り替えコックと手動式燃料供給ポンプは、操縦席から操作ができた。

エンジン動力駆動式燃料供給ポンプは、複式ギアポンプで、1.5~1.8kgf/㎠の圧力で、1時間あたり、1,500ℓの燃料を送る能力があった。

プランジャー式高圧燃料ポンプは、空気分離器、混合調整器、圧力修正器に燃料を送り込む。ポンプは、倒立式配置されたシリンダーブロックの間(クランクケースの下部)に取り付けられた。

（振り子式の）空気分離器⑬は、燃料が高圧ポンプに送り込まれる前に、空気を取り除くために設けられた。

噴射ノズル(図71参照)は、密閉式のものが使われていた。その寸法は、スパークプラグの大きさを越えてはいなかった。燃料は、90~100kg/㎠の圧力で、噴射ノズルの先端にある6個の穴から各シリンダーに噴射された。6個の噴射穴のうち、2個は直径が0.6mmで、残りの4個は直径が0.3mmであった。

エンジンの各シリンダーに送り込むための、清浄な空気には、過給器の吸気口付近に位置する、共通のエアークリーナーが使われた。エアークリーナーは、複合式で、乾式慣性式(サイクロン式)と油槽式(オイルバス式)で構成されていた。空気の清浄作業は、あらかじめ、慣性力によって、大きなダスト(埃やゴミ、粉塵など)を分離後に、フィルターエレメントによって、小さなダストを取り除き、油槽にダストを集塵して保持する方式で行われた。

エンジンの冷却方式は水冷で、強制循環の完全シールド

図71：密閉式の噴射ノズル。
Fig.71 : *The fuel burner was of closed type.*

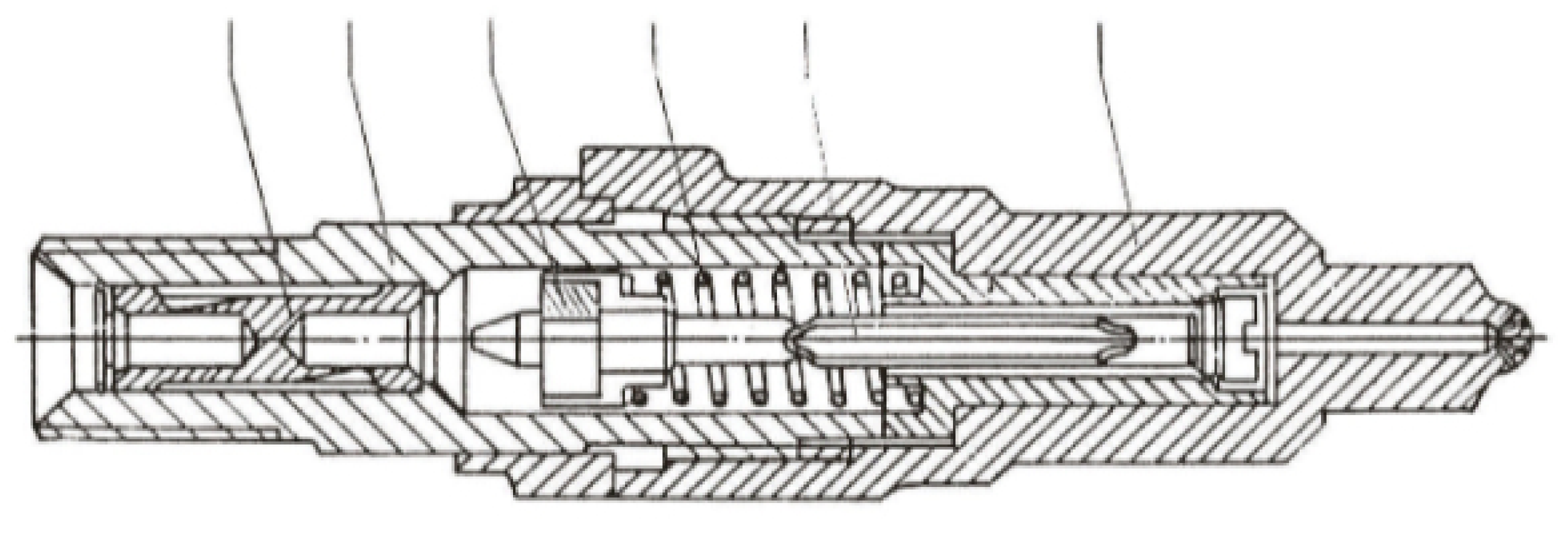


図72：水冷式強制循環の完全シールド冷却器、集合排気管用冷却器も装備。

Fig.72 : The engine was provided with fluid cooling system of closed type with forced circulation that was made separetely of outlet manifolds cooling system.

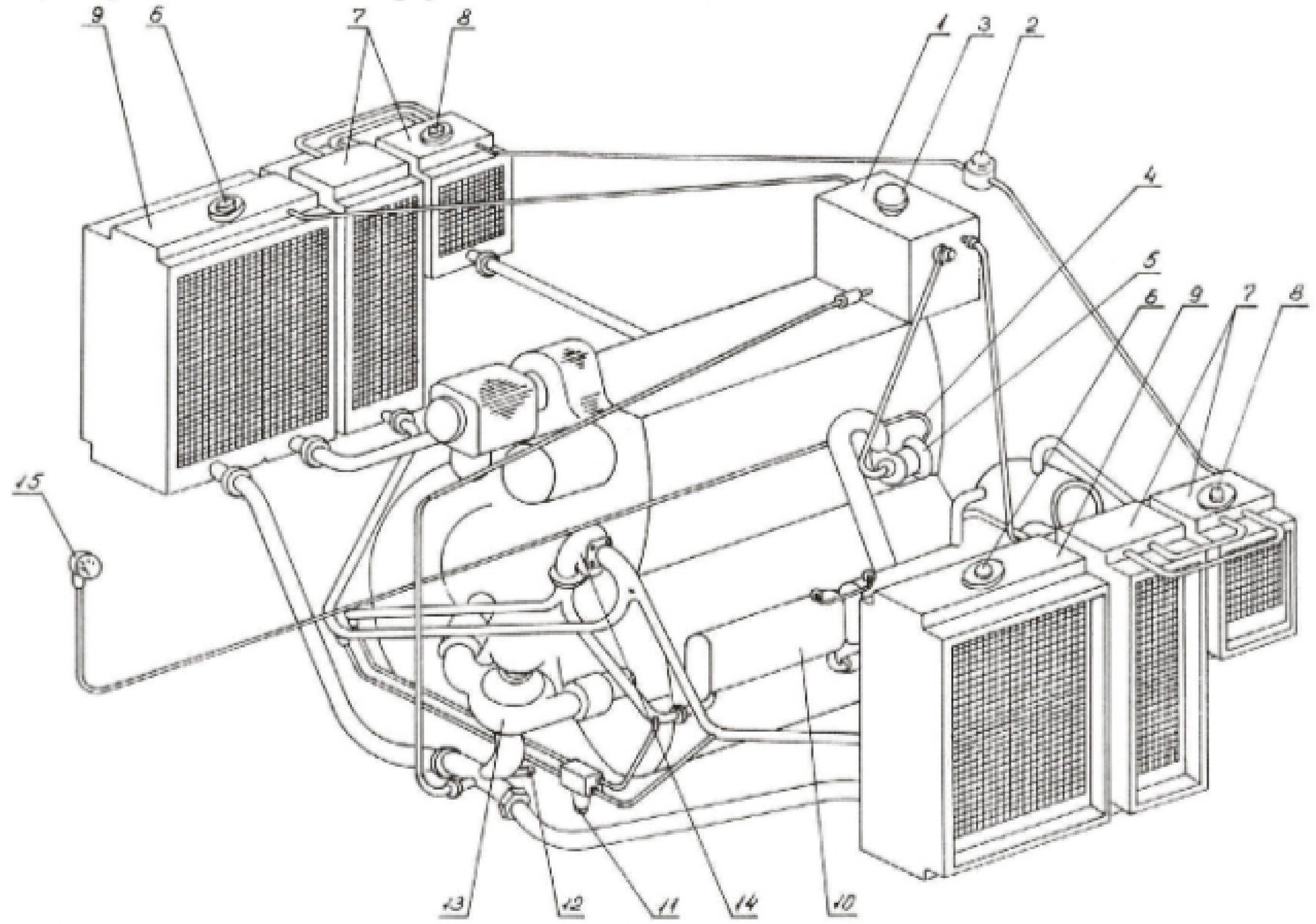
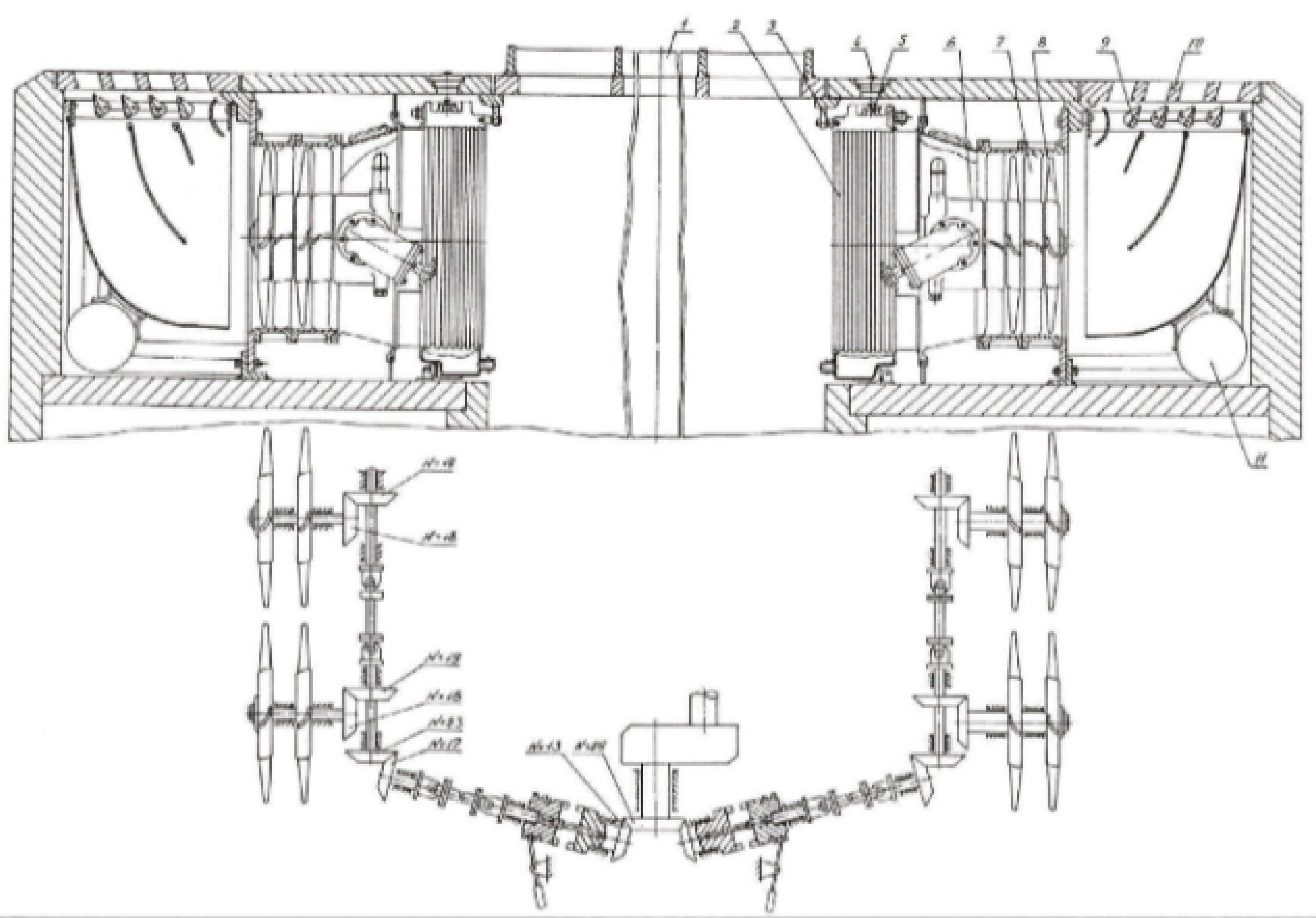


図73：二重軸回転式冷却ファン。

Fig.73 : Two-stage cooling system fans.



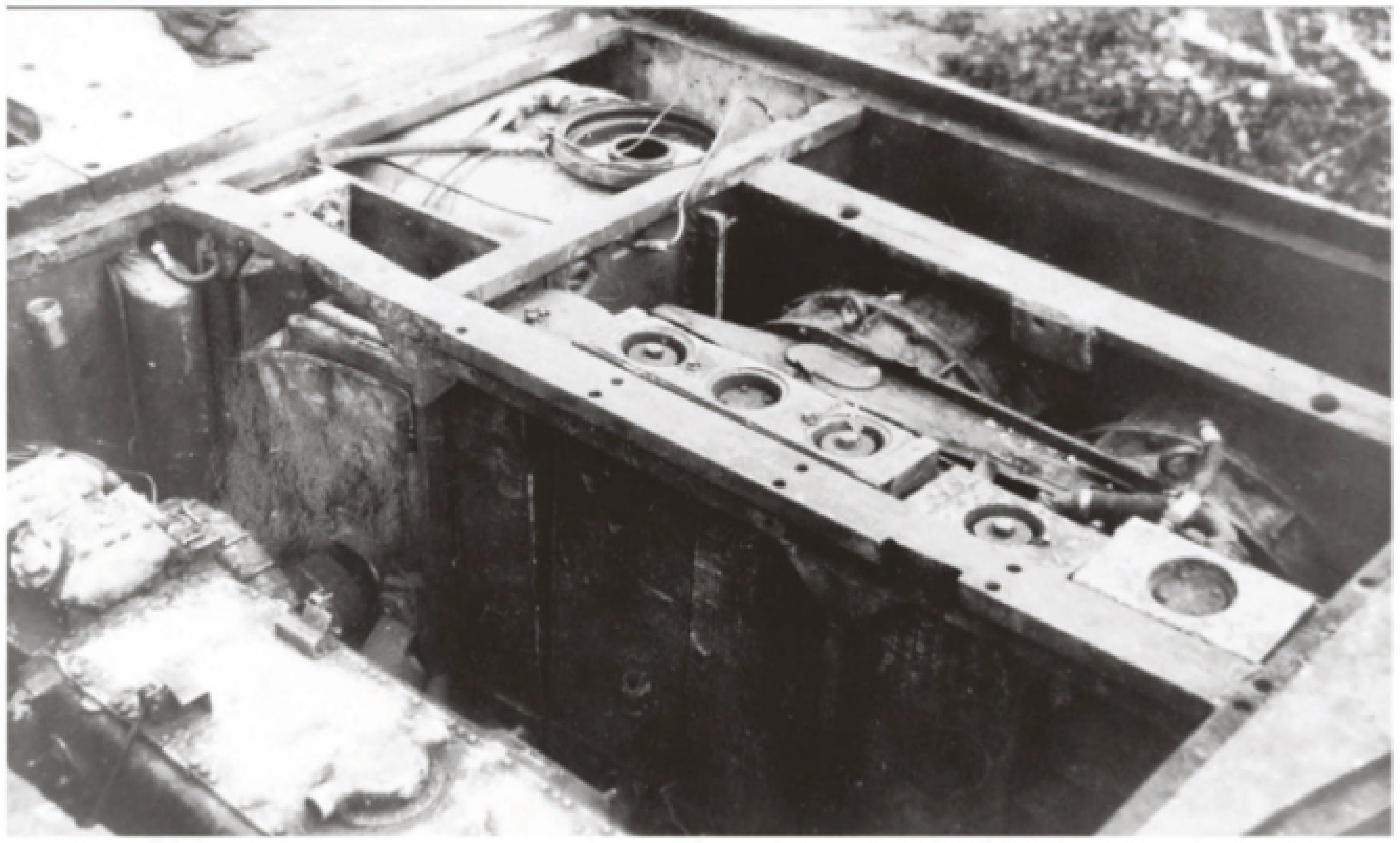


写真74▲：1号車の戦車内部側面張り出し部に搭載されていた冷却ファン(右側)。

Fig.74▲ : VI cooling system fans were installed in pairs along the tank boards(right side).

式の冷却器を装備しており、集合排気管用の冷却器も備えていた(図72参照)。エンジン冷却器の容量は110ℓで、エチレングリコールと水を等量混合したものが、冷却液として使用された。

エンジンの冷却系統は、2組のラジエーター⑨、2個の蒸気分離器⑤、冷却水ポンプ⑬、補給水タンク①、蒸気バルブ③、配管類、駆動装置付きの4個の冷却ファンなどで構成されていた。

ラジエータータンクの上部には、冷却系統に冷却水を注ぐための注入口が付いていた。注入口の栓は、機関室上面装甲板に開けられた、専用の穴から開閉できた。その穴は、カバーで閉じられていた。

蒸気分離器は、ラジエーターに入る前の冷却水に混入している蒸気(もしくは空気)を自動的に取り除くために付けられた。その形状は、カタツムリを2匹組み合わせたような、アルミニウムの鋳造製品であった。

集合排気管の冷却系統は、4組のラジエーター⑦、冷却水ポンプ⑭、蒸気バルブ②で構成されていた。ラジエーターは、エンジン冷却用ラジエーターのそばに配置されていた。冷却水注入口は、小さい方のラジエータータンクの上部に付いていた。

二重になった軸回転式冷却ファン(図73参照)が、戦車内部側面の張り出し部に搭載されていた(写真74、75参照)。ファンは、どれも同一の設計であった。冷却ファンには、導風ダクトが備えられており、ファン自体はギアー駆動式で、回転するようになっていた。冷却ファンの最高回転数は4,212rpmであった。

ディーゼルエンジンを搭載したマウスは、ガソリンエンジン搭載車のものと同一設計の冷却ファンを、車体内部の左右両側面に各1個ずつ、合計2個だけ、取り付けており、ラジエーターの配置も異なっていた(写真76、77参照)。

機関室上面、エンジンの上にある格子状装甲グリル①を通して空気は取り入れられ、その脇にある排気グリル⑬から排出される。エンジン冷却の制御系統は、これらのグリ

写真75▼：1号車左側の冷却ファン。

Fig.75▼ : VI cooling system fans(left side).

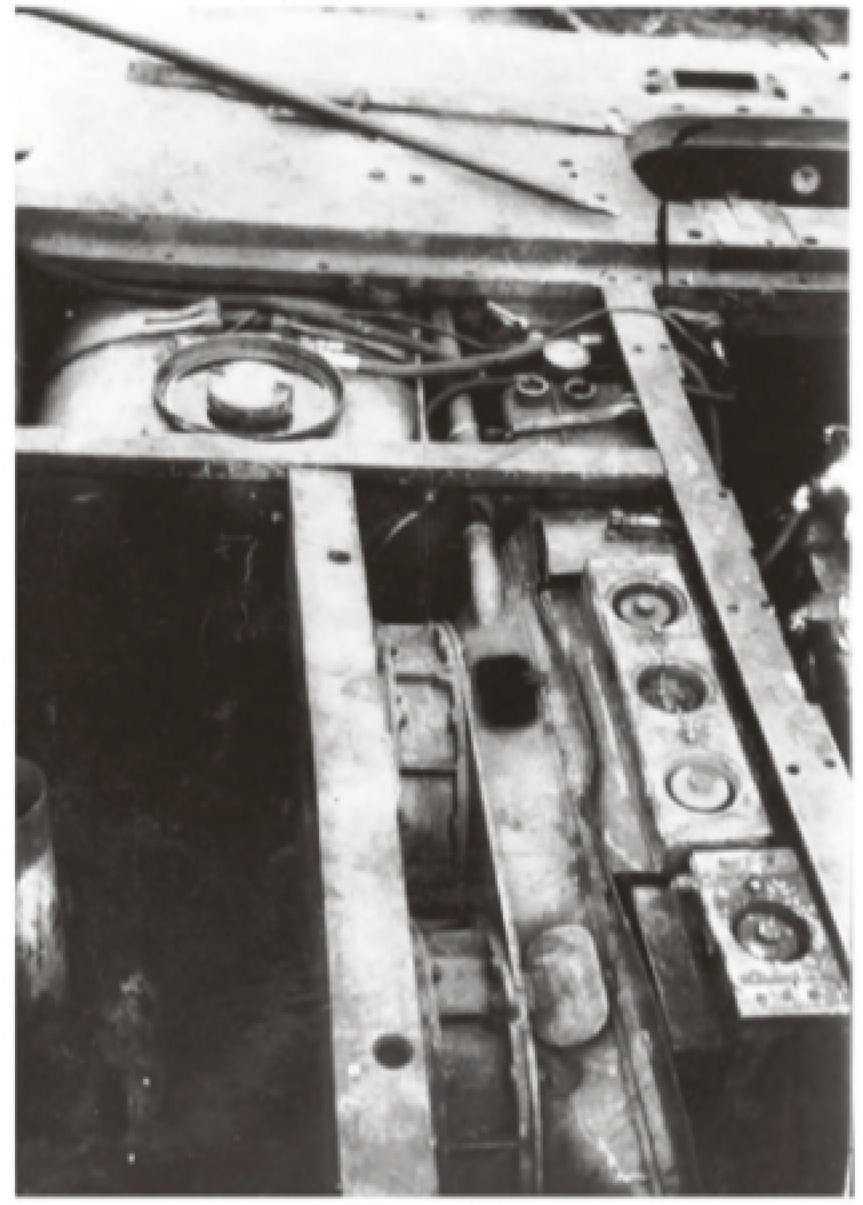
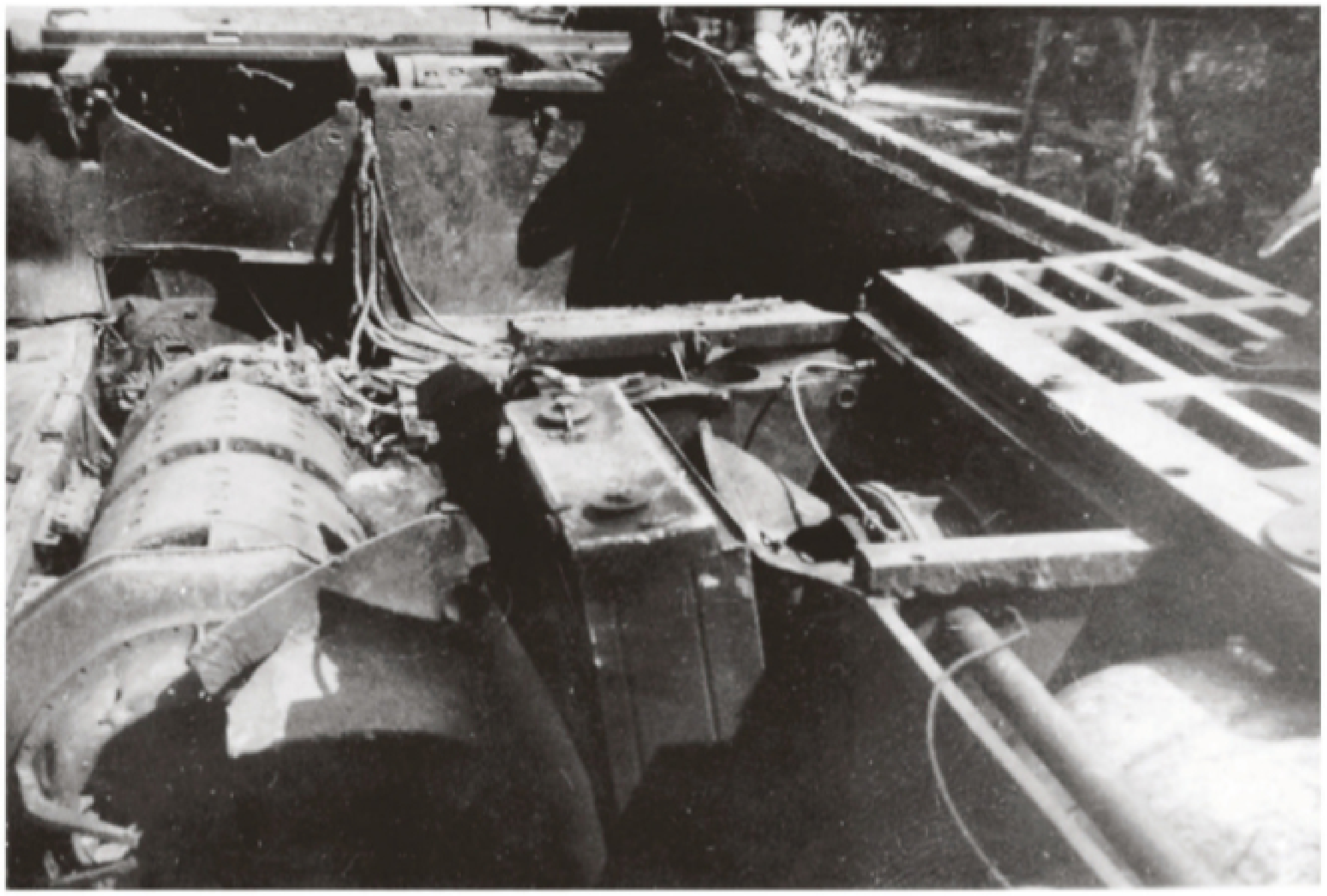




写真76◀，77▼：ディーゼルエンジン搭載車（2号車）は、ガソリンエンジン搭載車と同一設計の冷却ファンを、左右両側面に各1個、計2個のみ搭載していた。

Fig.76◀，77▼ : *Diesel engined tank(V2) was equipped with only two cooling system fans of similar design, each of which was installed at the left and right board.*



ル内部周辺⑨に集約化されている。

エンジン潤滑系統のオイル循環(図78参照)は、10個のポンプの操作によって行われる。内訳は、押上げ用メインポンプ⑨、3個の高圧ポンプ⑥と㉛、様々な性能の6個の押上げポンプが⑮⑯⑱であった。循環オイルの相当量が、部品の表面摩擦を低減するための潤滑用に使用され、残りが、湿式クラッチと、エンジン操作系統の補助機器用に使われた。

摩擦する部品のほとんどに、分配器のバルブを通して、低圧にした潤滑オイルが供給された。

オイルの冷却のために、ワイヤースリット式オイルクーラーが使用され、これには、オイル濾過装置が付いてた。また、ポンプの排出配管にも、オイルフィルターが取り付けられていた。

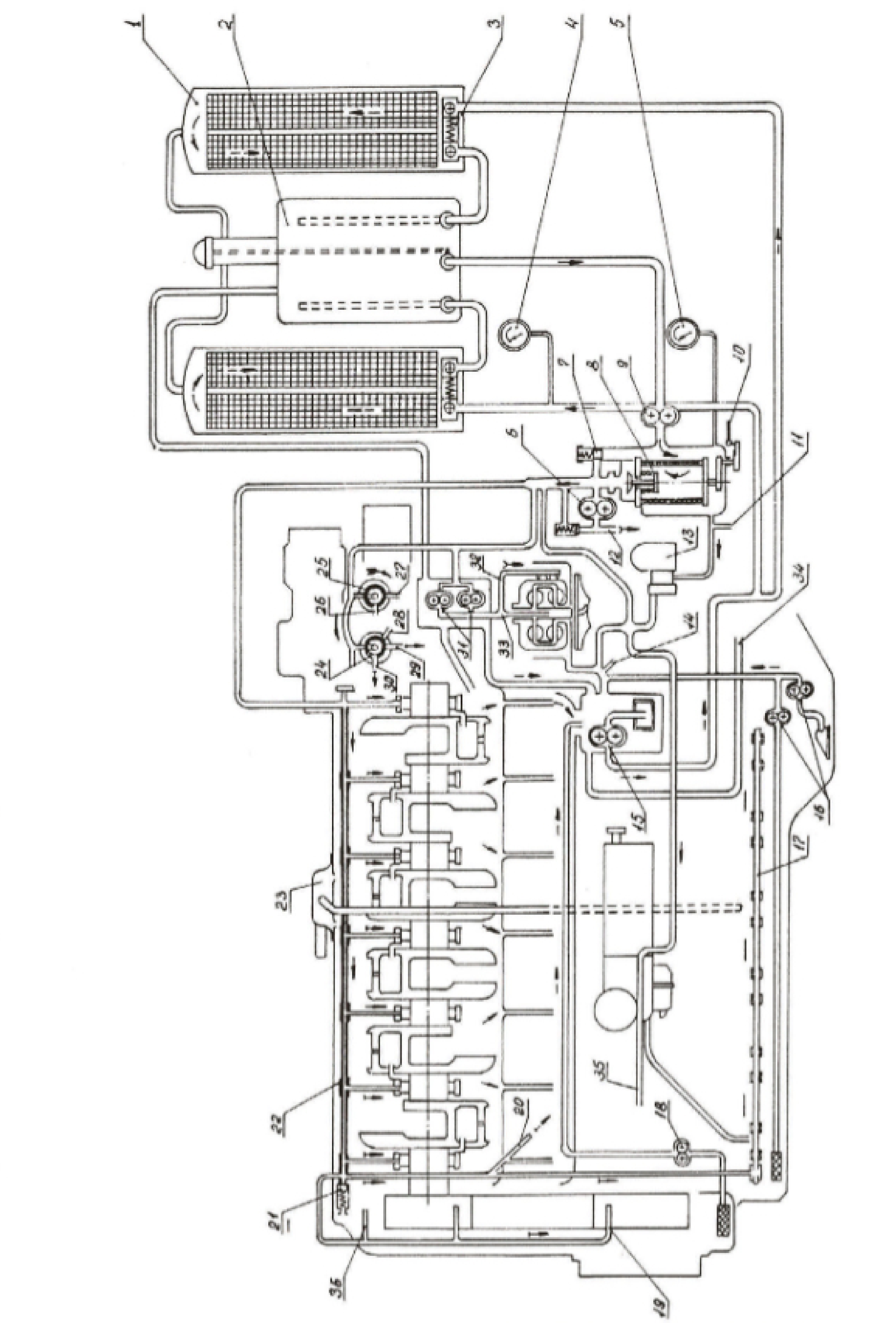
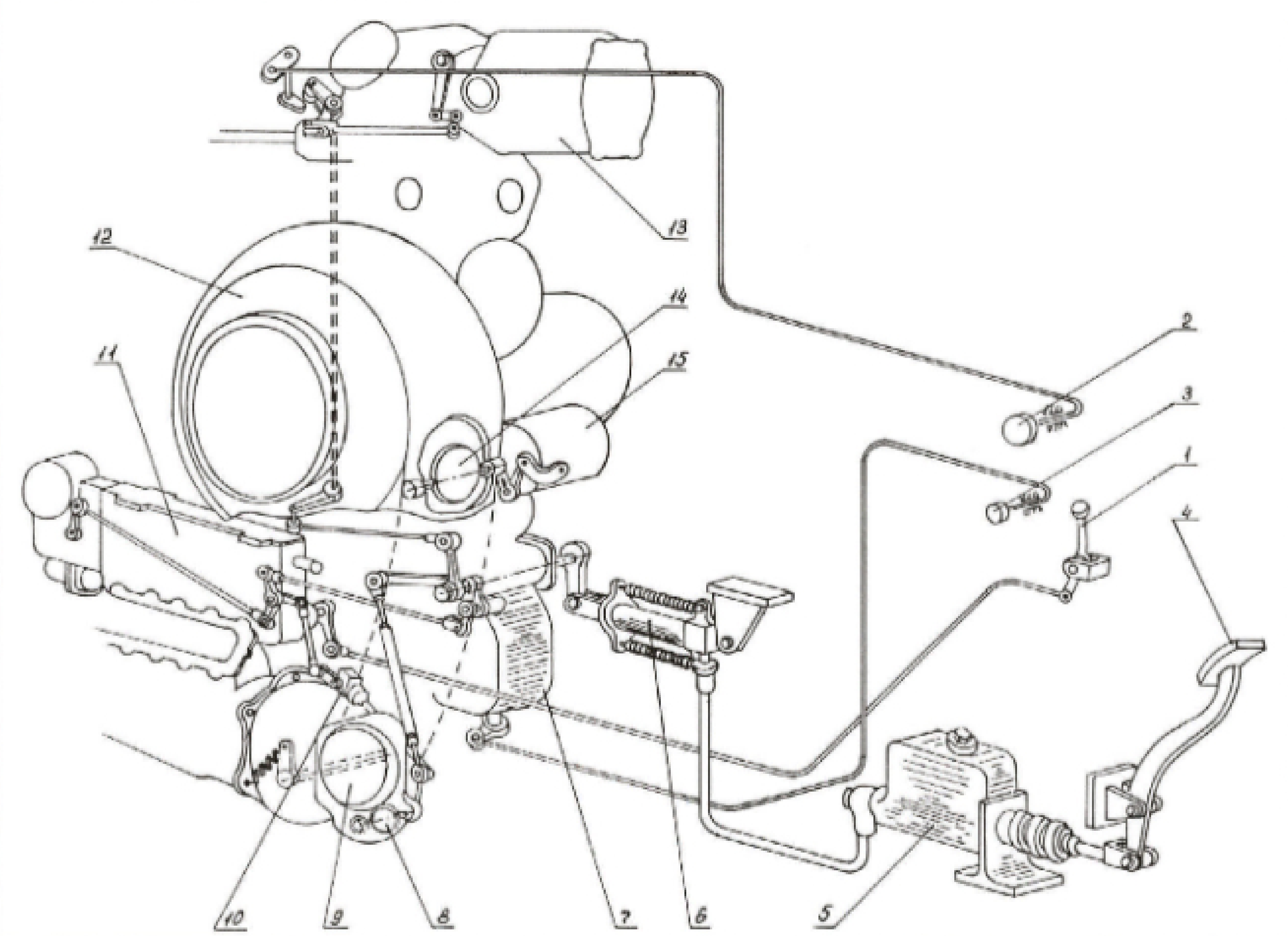


図78：エンジン潤滑系統のオイル循環図。
Fig.78 : Oil circulation within engine lubrication system.

図79：エンジン制御システム図。
Fig.79 : Diagram of engine control system.



エンジンの点火系統は、ボッシュ社の製品である24個の磁石を備えたマグネット(磁石発電機)と、各シリンダーに２個づつ付けられた点火プラグで構成されていた。点火時期の調整は機械式で、負荷によって作用した。点火装置は、操縦手によって整備・調整され、エンジン始動の際には、定期的に点火プラグを浄化することで稼動することができた。

メカニック兼操縦手は、ペダル④、レバー①とボタン②を使って操縦をした(図79参照)、ペダル④を踏むと、小タンク⑤に、はめ込まれたシリンダーから、オイルが、アクチュエータ⑥へと流れ、それと連結している左レバーを倒す。さらに、運動は、ロッドを介して、スロットル・バルブ⑨と点火時期調整装置へと同時に伝達される。エンジンが稼動中は、ケース本体⑦に内蔵された、油圧式サーボ機構が作動する。この機構は、ペダル④の踏力を、著しく低減させて、エンジン制御を容易にした。

マウスの動力ユニットの配列は、かつて、フェルディナント(エレファント)駆逐戦車に搭載された動力ユニットの配置を改良したものであった。エンジンの配置は、ハウジング上にある主要な動力伝達系統との連結を大変に容易にしていた。シリンダーが倒立式に配置された航空機用エンジンDB603は、以下のような短所を持っていた。

—（発電機の回転軸と連結させるために）エンジン主軸の軸線位置を低くせねばならず、そのために、特別な減速装置を取り付たことにより、エンジンの全長が長くなったうえに、より複雑な構造となってしまった。

—逆Ｖ型配列されたシリンダーの間にある部品の整備を困難にした。

このエンジン配列は、このような問題点を有すると同時に、各シリンダーヘッドの冷却に関しては有利であり、シリンダー内に空気やガスが混入する可能性をなくした。

エンジンの幅と高さは、当時のエンジンの平均的な寸法レベルを越えておらず、戦車の車体寸法に影響を及ぼさなかった。だが、減速装置を取り付けたため、エンジンは250㎜も長くなり、他のいかなる戦車用エンジンよりもエンジン全長は長くなってしまった。

DB603A2エンジンの容積出力比は、1,4dm^3/hpで、同出力レベルのキャブレター式エンジンと比較しても最低であった。

エンジンの排気量当りの出力効率を、著しく高めるための、過給器と燃料直接噴射装置は、DB603A2エンジンの比較的、小さな容積を占めているにすぎない。

集合排気管用の水冷式冷却装置は、高温になるため、主要システムから隔離されたが、これによって、エンジン作動の信頼性を高めることができ、作動中の火災の危険性を減らさせた。誰でも知っているが、ドイツのエンジンである、マイバッハHL210とHL230にも用いられた、空冷式集合排気管は、まるで効果がない。集合排気管の過熱は、戦車の火災原因となった。

冷却ファンの駆動軸には、(ボールベアリングを内蔵するなどの)摩擦低減機構がないため、駆動装置の作動の際に、摩擦抵抗の拡大による出力損失が発生してしまい、設計者のやっつけ仕事ぶりが、明らかに露呈している。

変速装置

超重戦車マウスの主な特徴の１つが、電気機械式変速装置(図80参照)である。これは、戦車の操縦操作を、極めて容易にし、さらに、通常の変速装置を用いた車両では、どうしても、避けることができない、起動輪から生じる力学上の衝撃(起動輪の歯と履帯が、噛み合うときに発生する)が、エンジンに伝わらないため、エンジン内部で負荷の掛かるピストンや軸受などの寿命を延ばすことができた。

マウスの電気機械式変速装置は、補助発電機及び、冷却ファンを備えた主発電機、２基の駆動用電動モーター(電動機)、制御装置、バッテリーから構成されていた。左右それぞれの駆動用モーターに電流を供給する、２基の主発電機は、エンジン室後部にある専用の発電機室に搭載されていた。主発電機とエンジンは、同一底面に搭載されており、(発電機の)主軸が直接(エンジン回転軸と)連結されて、発電機ユニットを形成していた(写真81参照)。

発電機ユニットには、２基の主発電機の他に、主発電機後部から出ている主軸に連結された３基目の補助発電機も配置されていた。

メカニック兼操縦手は、発電用界磁コイル(他励)の電流量を、０から最大容量まで調整することによって、発電機からの供給電圧を、０から限界値まで操作することが、理論上は可能であった。つまり、これで、駆動用モーターの回転速度と、戦車の走行速度を制御するものである。

主発電機技術データ

形式	GV-305/30(ジーメンス・シュッケルト社製)
電流方式	直流
定格電圧	560V
最大電圧	800V
励磁方式(界磁コイル)	独立安定制御
界磁コイル最低供給電圧	48V
コイル絶縁体(界磁と電機子の両方)	ガラス繊維
発電効率	93.7%

エンジンが作動すると、主発電機の界磁コイルと電機子(アーマチュアコイル)の作用から、電気エネルギーが供給され、駆動用モーターを回転させる。これと同じ手順で、直流補助発電機は、バッテリーに充電用電力を供給した。補助発電機は、エンジンの始動の際には、(発電モードからスターターモードに切り換えて)スターターとして使用された。このときは、バッテリーから電流が供給された。エンジンが回転している間、補助発電機の界磁コイルは、専用の励磁機(簡単な直流発電機で動力は不明ながら、主動力のエンジンからと推定)で励磁された。

補助発電機技術データ

形式	GV-295/13(ジーメンス・シュッケルト社製)
電流方式	直流
定格電圧	48V
定格電流	210A
最大電流	375A
回転速度	600～2,600rpm
スターターモードでの最大トルク	160kgf-m
スターターモードでの最大電流	1,200A

駆動用モーター(写真82参照)の回転速度によって、両方の履帯を制御するという、ワードレオナード方式(電圧調整式モーター制御方式)には、次の２つの利点が得られた。

—駆動用モーターの回転速度を、広域かつスムースに制御できるため、駆動用モーター起動時(車両の発進時)の、走行抵抗による動力損失がない。

—駆動用モーターを正・逆回転させることで、始動と制動の制御が、簡単に行えた。

この電気駆動方式は、当時の戦車の電気機械式変速装置に対する要求を、ほとんど満たすものだった。

駆動用モーターの回転速度は、対応する発電機からの電力で可変できた。駆動用モーターは、左右別々に、発電機

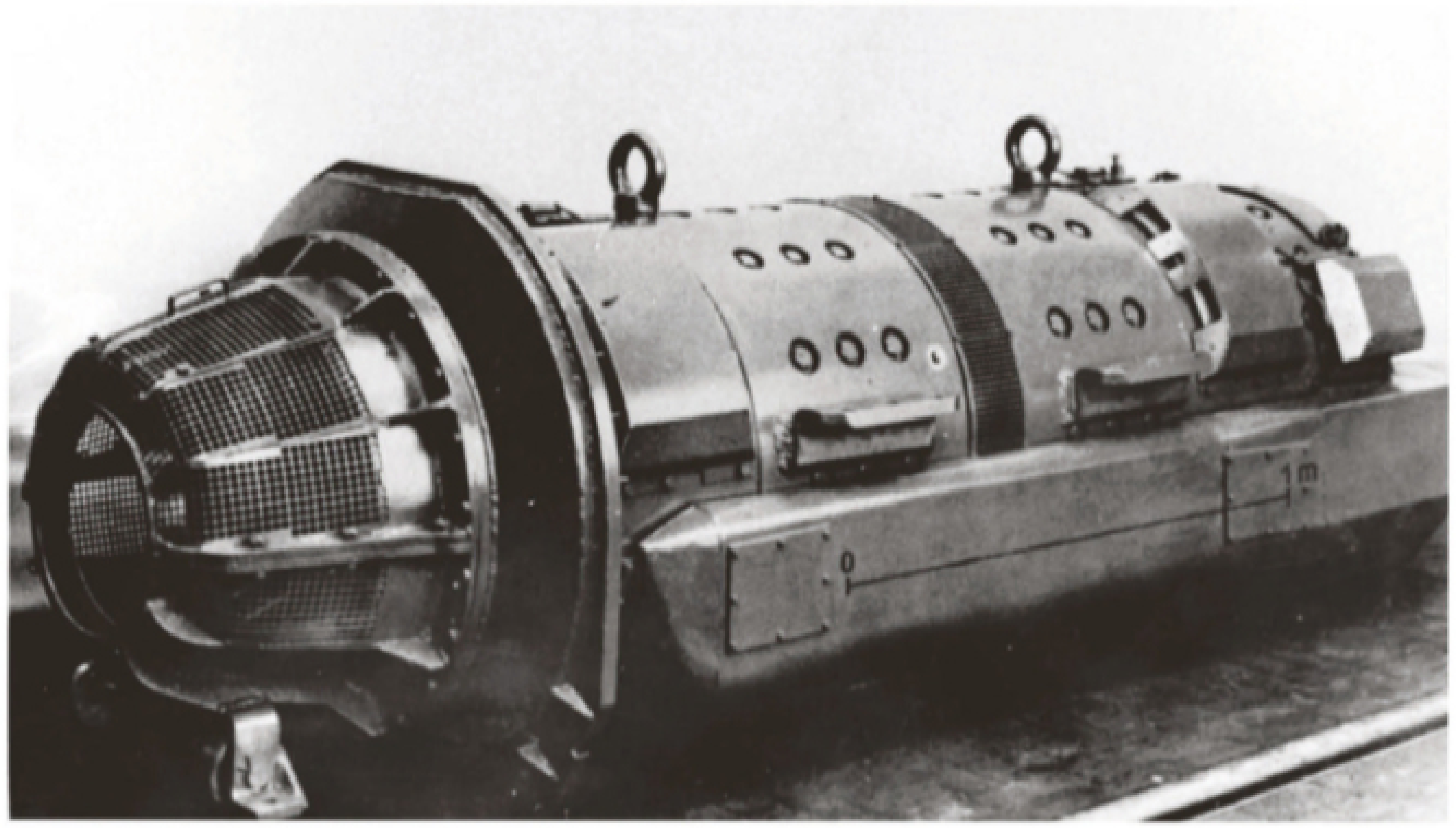


写真81▲：冷却ファン付主発電機。エンジン室の後ろにある専用の発電機室に搭載されていた。
Fig.81▲ : Main generator was arranged within special generator bay behind reciprocating engine.

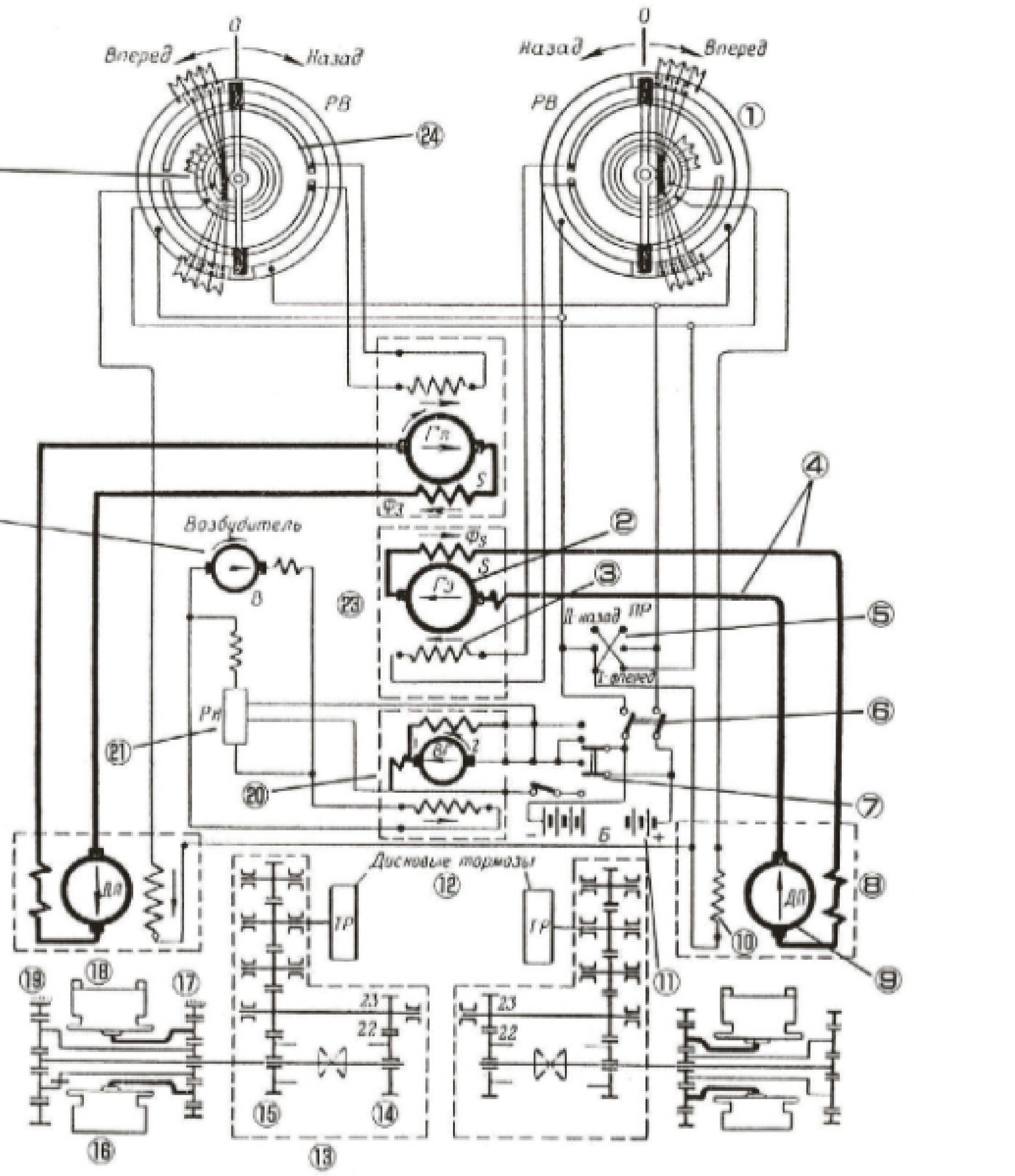


図80：電気機械式変速装置図

Fig.80 : *Diagram of electromechanical transmission.*

①：主制御器（マスター・コントローラー）
②：発電用電機子（アーマチュア；ダイナモ側）
③：他励界磁巻線（フィールドコイル；ダイナモ側）
④：電力線（ケーブル）
⑤：前後進切換え用及び逆転制動又は発電制動を行う為の逆転回路部
⑥：主制御器経由発電機及び電動機（モーター）の界磁コイル励磁電力供給用開閉機（スイッチ）
⑦：スタータモード時の補助発電機への電力供給用及びバッテリ充電用の回路切換え開閉器（スイッチ）
⑧：直流電動機（DCモーター）
⑨：電機子（アーマチュア；モーター側）
⑩：他励界磁巻線（フィールドコイル；モーター側）
⑪：蓄電池（バッテリ）
⑫：サイド（駐車）ブレーキ兼用減速停止及び操向用制動機（ブレーキ）
⑬：高低２速選択式変速機
⑭：低速側歯車段列
⑮：高速側歯車段列
⑯：車軸内２段式遊星歯車最終減速機付駆動輪部
⑰：２段目遊星歯車減速機
⑱：駆動輪（スプロケットホイール）
⑲：１段目遊星歯車減速機
⑳：補助発電機（バッテリ充電用・エンジン始動用スタータ兼用・砲塔旋回モーター電力供給用〔推定〕）
㉑：抵抗器補助発電機の界磁電力供給（調整用）
㉒：補助発電機用界磁励磁機（エンジン駆動〔推定〕直流発電機）
㉓：直流発電機（ダイナモ）
㉔：発電機他励界磁電力調整機
㉕：電動機他励界磁電力調整機

解説：大久保　大治

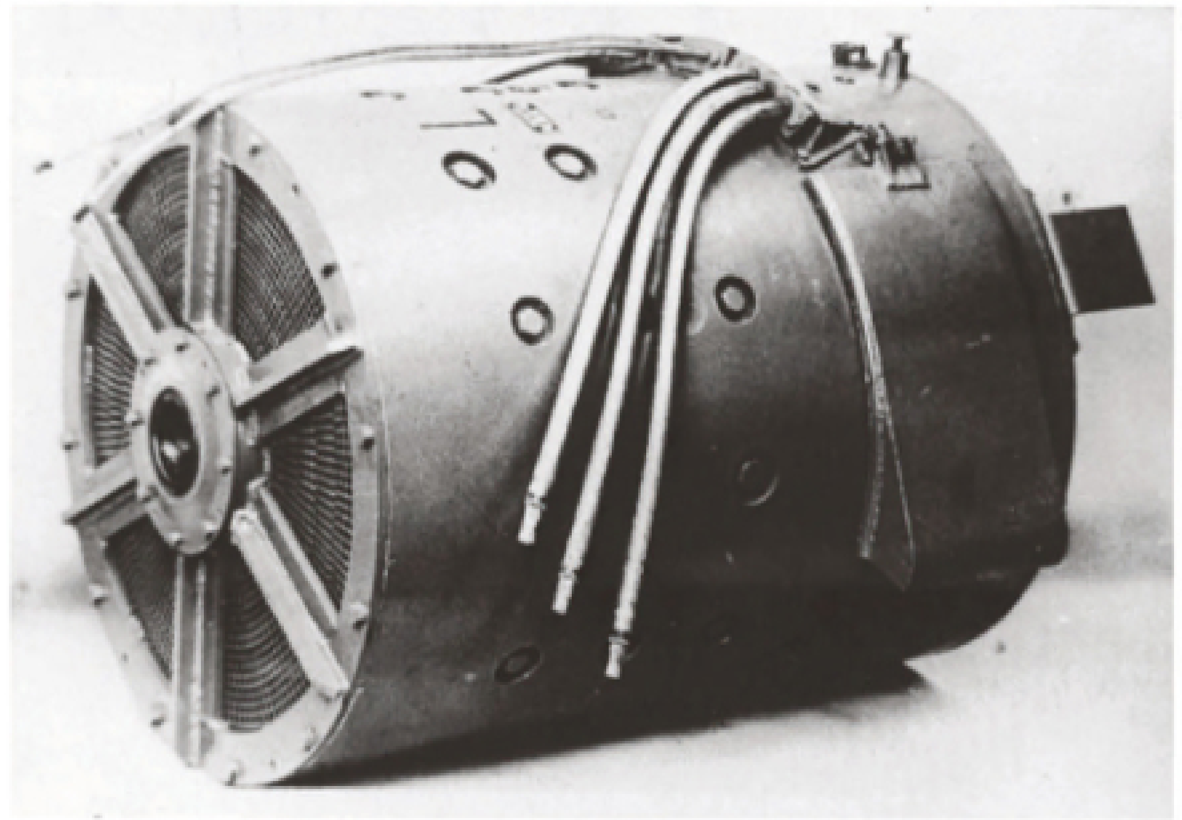


写真82◀：188tのマウスを動かす、駆動用モーター。

Fig.82◀ : *Driving electric motor.*

から電圧を供給される。そのモーター側端子への供給電力は、発電機側界磁コイルの電磁力を変えることで、回転速度を０から最大値まで可変するのである。

つまり、駆動用モーターの回転速度は、主発電機から供給される電圧に比例しているため、駆動用モーター端子への電圧が、円滑に増加すれば、速度もスムースに上昇し、反対に、モーター端子への電圧が減少すれば、速度も、すぐ落ちてしまう。

レオナルド回路（訳者註；我国では、英語読みで、レオナード回路と呼称する。正・逆転のできるモーター制御回路のこと）によって、（発電機の界磁コイルへの電流方向へ逆転回路で切り換えて）駆動用モーターの電機子の電流方向を逆転させることで、容易に、駆動用モーターの逆回転を行うことができた。

マウス戦車の電気機械式変速装置の発電機及び駆動用モーターの界磁コイルの励磁と、駆動用モーターの回転は、（緊急の場合など、回路を切り替えて）補助発電機から電力供給をして、行うこともできた。

主発電機の界磁コイル部と駆動用モーターの界磁コイル部の界磁電圧制御は、主制御器と呼ばれる１つの装置で行われた。

マウスの電気機械式変速装置の特徴は、その操縦操作にある。まず、補助発電機をスターターとして、逆転させる事によるエンジンの始動、駆動用モーターの回転方向を逆転するだけで可能になる前後進運転、左右の主制御器を調整して行う旋回、電圧を下げることでできる減速停止、いずれも、電気機械式変速装置の特有のものである。

最初にエンジンを始動するときは、（スイッチ操作によって電気回路を切り換えて）補助発電機をスターターとして使用して、電気的方法（バッテリーからの電気で、このスターターを回して）で実行された。エンジンの始動後は、補助発電機は、発電モードに切り換えられた。

直進運転は、次のように行われた。まず、両方の履帯を制御する（操縦手席の）主制御器のハンドルを同時に、ニュートラル位置から前進方向に動かすと、主発電機側の端子の電圧が上昇する。左右両方の履帯の駆動用モーターは、上昇した電圧を受けて回転を始める。そして、戦車は滑らかに発進する。

両方の主制御器のハンドルを、ニュートラル位置から、より一層、前進方向に動かすと、主発電機の電圧が上昇し、それに比例して、戦車の速度も上がった。このときの駆動用モーターは、回転に比例して、出力を増大させていた。界磁コイル部の、すべての電気抵抗が外されると、主発電機の電圧は最大値に達する。

不整地の走行や丘陵の登坂の際、つまり、駆動用モーターへの負荷が増大したときは、その過負荷になっている駆動用モーターの主制御器内の界磁電力供給調整機を作動させる（訳者註；過負荷により、履帯の動きが滞ると、駆動用モーターの回転数が落ち、操縦手の意図した走行を維持できなくなるため、過負荷になっている駆動用モーターの回転数を上げて、両方の履帯の速度をそろえるために、過負荷側の主制御器を操作して発電機からの供給電力を増して、なんとか、速度を保たせようとする）。許容範囲以上の負荷がかかると、保護リレーが作動し、同時に、操縦席の警告ランプが点灯した。

戦車が旋回する際には、曲がろうとする方向の駆動用モーターの動力伝達を止めるため、回転半径は大きくなった。制御器のハンドルをニュートラル位置へ切り換えると、曲がろうとする方向の駆動用モーターを動かす発電機からの電圧が抑制され、モーターは作動を停止し、それによって履帯も動きが止まる。こうして、戦車は、片側の履帯だけで、スムースに旋回できた。

戦車の回転半径を、より小さくするためには、曲がる方向の駆動用モーターを（止めてしまうのではなく）ゆっくりと回転させて、履帯を、ゆっくりと動かすことが不可欠であり、言い換えれば、発電機の電気回路の、つながり方向を切り換えて、本来、出力される電気エネルギーを取り除かねばならない。

そこで、駆動用モーターに供給される電流を止めるために、主発電機を「駆動用モーターモード」に切り換える。（訳者註；このあたりから、ややこしくなるので、よく読んでください）

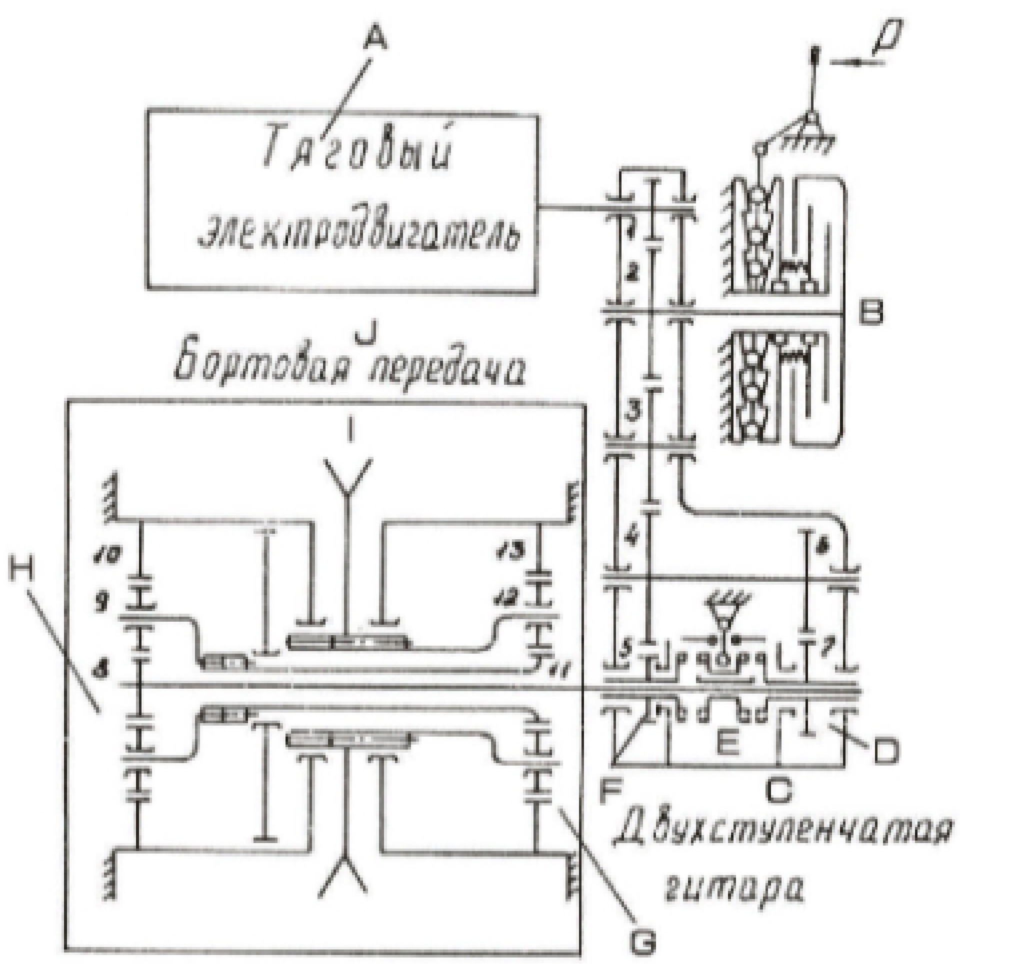
そして、駆動用モーターを「発電機モード」にして作動させると、「駆動用モーターモード」に切り換えられた発電機へ電力を供給する。このときの、駆動用モーターのトルク・モーメントは、通常とは逆の履帯によって駆動される負荷（マイナス）方向になり、履帯の回転速度によって増幅される。同時に「駆動用モーターモード」に切り換えられた発電機は、モーターと同じ様に回転力を発生するために、

エンジンへの運転負荷を減少させるので、エンジンの出力が少なくても、戦車の旋回を行うことができた。
戦車を超信地旋回させるには、操縦手は、左右の駆動用モーターを互いに、反対方向に回転させた。このとき、片方の制御器のハンドルを「前進」に位置し、もう一方の制御器のハンドルを「後退」に位置させた。それぞれのハンドルをニュートラル位置から、より離すことで、より短時間での急旋回ができた。
主発電機が「駆動用モーターモード」でエンジンのクランク軸を回転させており、なおかつ、駆動用モーターが「発電機モード」のときであれば、電気エネルギー供給を止めることによって、戦車を電気的に制動できた(訳者註：つまり、戦車を電気的に制動するためには、発電機と駆動用モーターの両方のモードを切り換えねばならなかった)。
制動の際には、主発電機から駆動用モーターに供給される場合の電圧よりも、駆動用モーターが発電する電圧の方を高くして制動した。この操作は制御器で行った。
駆動用モーターを電気的に制動するには、エンジンのペダル操作で、主発電機の電圧を減らし、駆動用モーターを減速してから、駆動用モーターを「発電機モード」に切り換える。そして、駆動用モーターから発電される電圧を、主発電機から発電される電圧よりも、充分に高く設定せねばならなかった。
しかしながら、この駆動用モーターの発電力による制動力は、充分ではなかったため、制動効果を得るためには、これまでどうりの機械式制動機を使用する必要があった。

マウスの電気機械式変速装置の電気回路は、戦車の発電機で発生する電気エネルギーを、駆動用モーターの動力として利用するだけでなく、必要であれば、僚車（例えば、水中を移動中の戦車）の駆動用モーターにも電気エネルギーを送ることができた。つまり、この電気回路には、僚車の発電機から、自分の戦車の駆動用モーターに、電気エネルギーを受け取る機能も考慮されていたのである。
一方の戦車の発電機から発生する電気エネルギーを、もう一方の戦車の駆動用モーターに供給するには、ケーブルが使用された。電気エネルギーを供給される戦車の走行は、エネルギーを送る戦車によって制御され、走行速度の調整は制限された。

マウスの電気機械式変速装置の回路と、電気系統機器のいくつかの部品や装置の設計は、当時としては、疑いなく興味深いものであった。
駆動用モーターによる速度とトルクの特性領域で、エンジンの出力を自動的に制御する回路がフェルディナント駆逐戦車には装備されたが、マウスは、エンジンの出力が高過ぎるため、同様の回路を装備するのは困難(エンジン出力を、必要とする設定出力へ自動的に、精度良く制御できなかった)であった。
マウスに装備された回路は、自動ではなかったものの、メカニック兼操縦手が充分に習熟していれば、エンジンの出力をフルに活用して操縦することができた(操作を、熟練したマンパワーに依存するのでは、汎用兵器としては問題がある。もっとも、マウスは汎用兵器でなく、単なる実験車だとするなら話は別だが)。駆動用モーター軸と終減速機の中間にある減速ギアは、電気系統の機器の操作を容易にし、その重さと大きさを小さくしていた。戦車の変速装置の電気系機械の部品と、特に、その換気装置の設計は、成功したと評価すべきである。

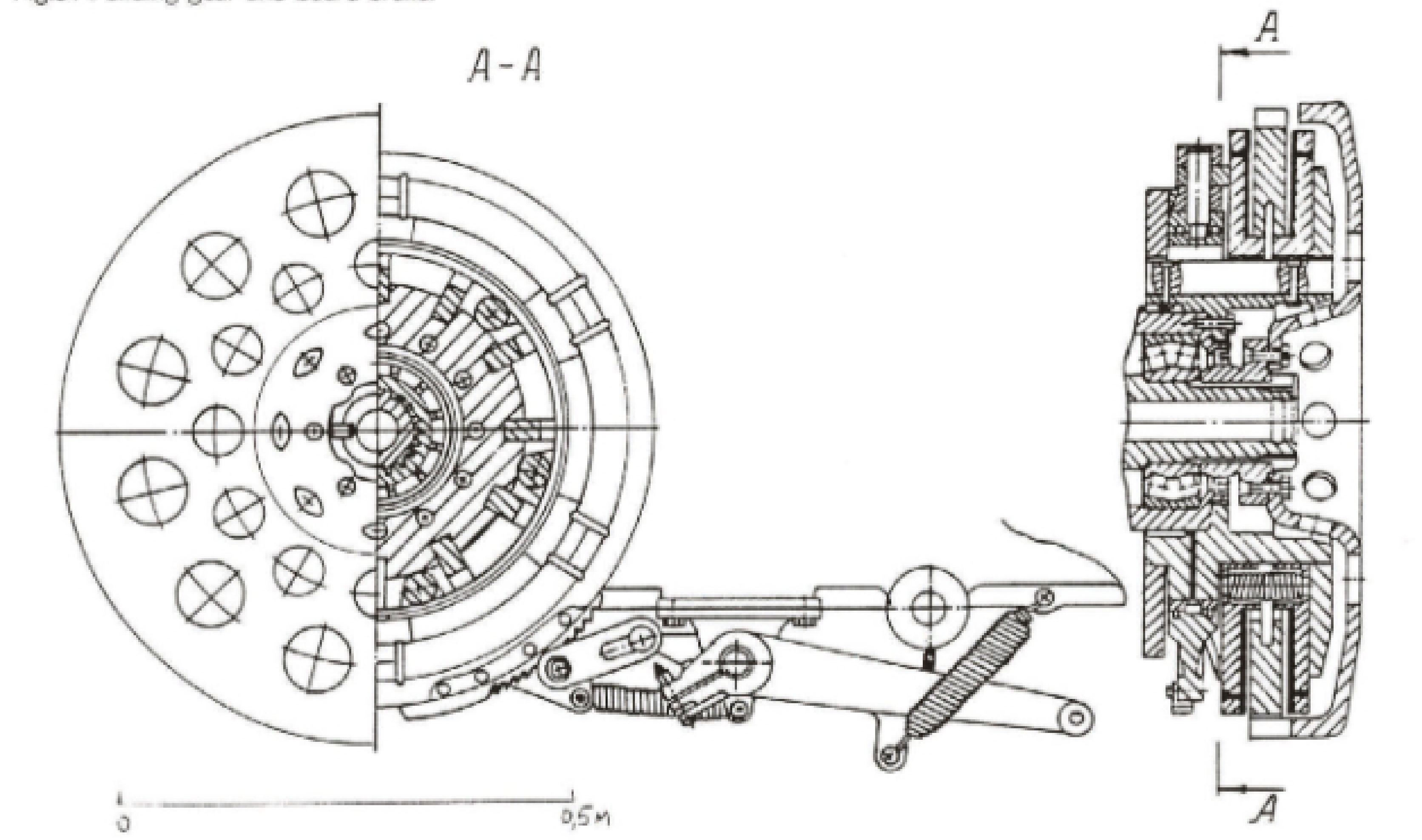
図83：サイドブレーキ付きの中間変速機と遊星歯車減速機。
Fig.83 : *The intermediate reduction gear with board brake and planetary transmission.*



A：直流電動機モーター(DCモーター)
B：サイド(駐車)ブレーキ兼用減速停止及び操向用の補助制動機(ブレーキ)
C：高低２速選択式変速機
D：低速側歯車段列(ロー・スピード・ギヤ・トレイン)
E：摺動噛み合い式歯車撰択機構
F：高速側歯車段列(ハイ・スピード・ギヤ・トレイン)
G：２段目遊星歯車減速機
H：１段目遊星歯車減速機
I：起動輪部
J：車軸内装２段式遊星歯車最終減速機

解説：大久保　大治

図84：２段変速機とサイドブレーキ
Fig.84 : *Sliding gear and board brake.*



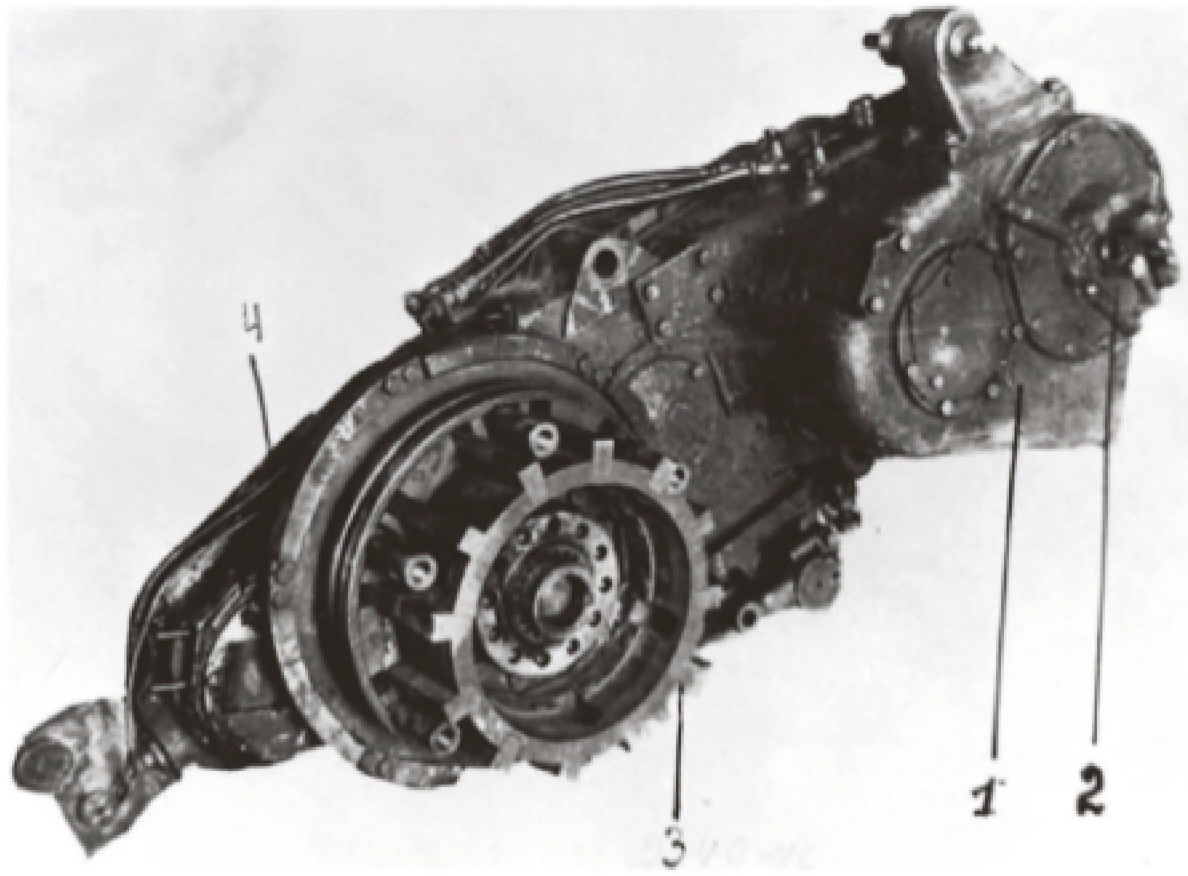


写真85◀：サイドブレーキは中間変速機と単一のユニットである。
Fig.85◀ : *Each board brake was integrated with the gear in a single unit.*

マウスの電気機械式変速装置は、電気的な装置以外に、両サイドに２つの機械式部品を備えていた(図83参照)。サイド・ブレーキ付きの中間変速機と遊星歯車減速機である。これらは、駆動用モーターに連動する動力装置として、組み込まれていた。さらに、エンジンのハウジングにも、エンジンと主発電機の回転軸における、それぞれの軸線位置を合わせるための構造上の見地から、ギア比1,05の１段式減速機が組み込まれていた。
電気機械式変速装置のギア比の幅を広げるために、駆動用モーターと終減速機の間に取り付けられた中間変速機は、一般的な円形形状の歯車で構成される２段変速式(高低２段選択式)であった(図84参照)。変速操作は、油圧式であった。
中間変速機の主軸は、駆動用モーターによって回転させられた。サイド・ブレーキは、１段目のギア(高速側歯車段列)の中間軸に取り付けられていた。中間変速機は、変速機室の隔壁に縦置き配置されていた。２つのサイド・ブレーキ(図84参照)は、戦車全体を止めておく(戦車の駐車用)ために使われたが、履帯に向っているときには、補助制動機としても使用できた。サイド・ブレーキは油圧制御されていた。左右それぞれのサイド・ブレーキは、中間変速機とともに、単一のユニットを形成していた(写真85参照)。
遊星歯車減速機は、起動輪のケースの中にあった(写真86、87参照)。力学遊星歯車減速機は、5,357から4,75の範囲のギア比をもつ２組の減速用遊星歯車によって構成されていた。遊星歯車減速機の全ギア比は、25,446となった。片側の中間変速機のギア比は25,446であるため、変速機全体でのギア比は48,678となった。



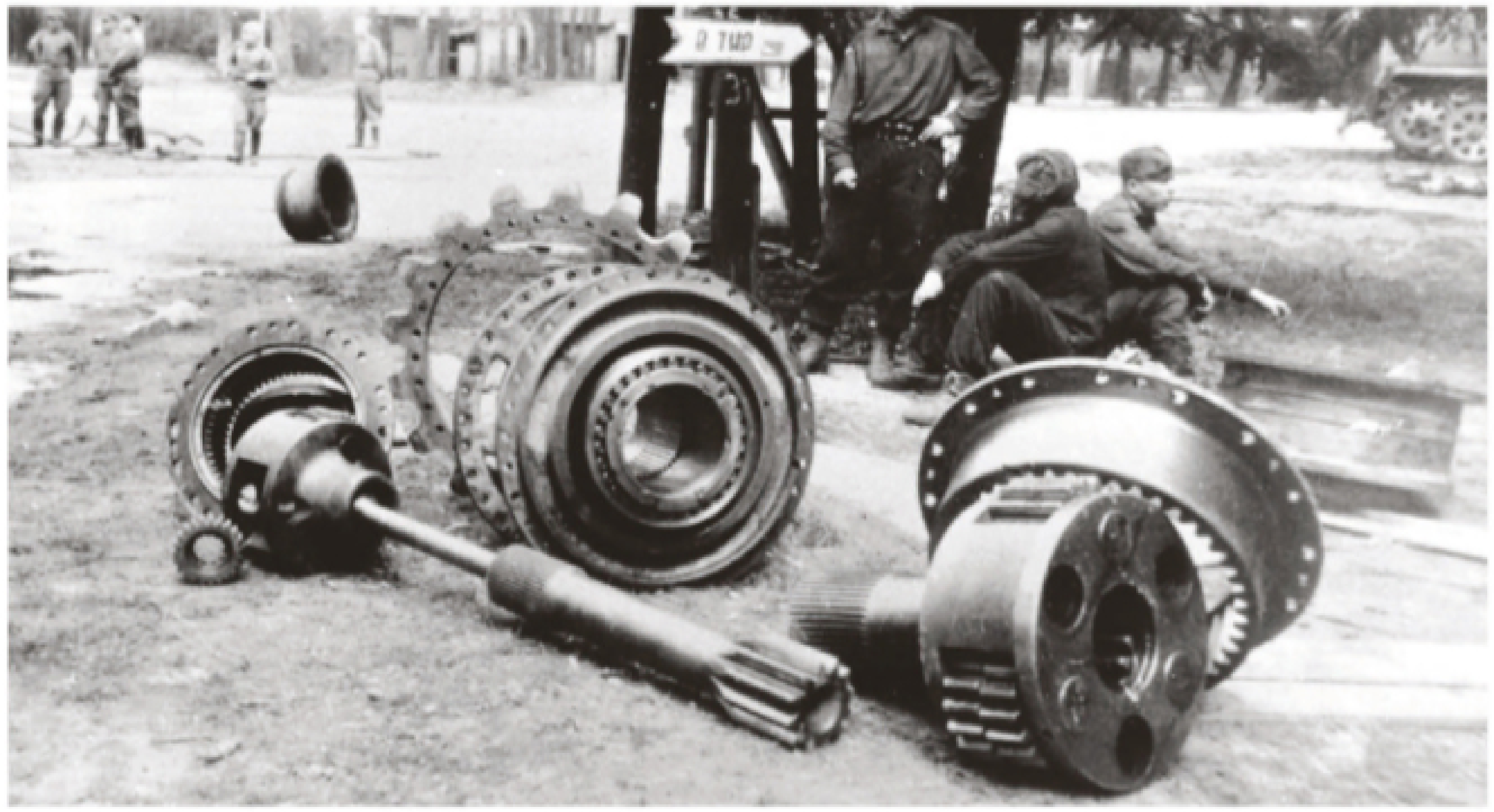


写真86▲，87▼：起動輪ケース中にあった、遊星歯車減速機。
Fig.86▲, 87▼ : *The board reduction gears were placed inside the sprocket wheels' cases.*

両方の減速用遊星歯車のリングギア（遊星歯車を構成する３個のギアのうちの外周にあたるギア）は起動輪のケースに固定されていた。駆動用モーターから履帯までの動力は、次のように変換された。駆動用モーター、（中間変速機）、１段目の減速用遊星歯車、２段目の減速用遊星歯車、起動輪、履帯へと。

遊星歯車減速機は、潤滑油が起動輪ケースの中で攪拌され、歯車の潤滑に消費されるため、ギア室には、注油を欠くことはできなかった。変速装置の主要部品は、なるべく、効率的に稼動できるよう考慮して開発されていた。設計者が、各コンポーネントの信頼性を高めて、主要部品の稼動率を向上させることを望んだのは、明白である。彼らは、戦車に要求される機械装置の耐久性と信頼性を高めるように、コンポーネントを確実に管理していた。

斬新な電気機械式変速装置とは裏腹に、中間変速機の部品やコンポーネントは、機構的な目新しさを欠いていた。むしろ、これらの部品が、効率よく稼動できるように、設計されている点に注目すべきであろう。ドイツの技術者たちは、遊星歯車減速機が作動しているときに、電圧を落とさないように、ブレーキや中間変速機などの各コンポーネントの機械的性能が適正に作用するように設計管理して、信頼性を高めるようにしていたのである。

走行装置

走行装置の、すべての構成物は、車体側面下部装甲板とシャーシ側面装甲板の中間に配置されていた(図88、折込参照)。 車体側面下部装甲板は走行装置の防護と、起動輪と誘導輪、懸架装置を取り付けるための支持架の役目も果たしていた。

左右の履帯は、各56枚の一体式履帯ブロックと、56組の分割式履帯ブロックを交互に組み合わせて構成されていた(図89参照)。一体式履帯ブロックは鋳造製で、裏面は平坦になっており、(転輪のための)ガイド用突起がつけられていた。一体式履帯ブロックの両辺には、左右対称に７個の履帯嚙合用凹溝が鋳造されており、外側から２番目の嚙合部は、他より幅が広かった。履帯表面にある貫通穴は、起動輪の歯との嚙合用である。

一体式履帯ブロックの両端は、ゆるやかなカーブを描いて、反り上がっていた。履帯が、このような形状になっていたのは、戦車が旋回するときに、路面抵抗を低減させるためであった。反り上がった端の部分は、履帯の中心部よりも厚さが薄いため、補強用リブで強化されていた。履帯の両端には、２つの穴があって、履帯を連結する際には、そこから連結ピンを打ち込んだ。

分割式履帯ブロックは、３種類のブロックで構成されていた。両端の２つのブロックは互換性があった。この両端のブロックは鋳造製で、左右には、２つの履帯嚙合用凸部があった。ブロックの表面には、横方向に２本、縦方向に１本の補強リブがあった(訳者註；履帯表面パターンのこと)。分割式履帯ブロックの中央ブロックは、やはり鋳造製で、裏面は平坦になっており、裏面両端に、ガイド用突起が、一つずつ、一体鋳造されていた。両辺には、４個の履帯嚙合用凸部が、それぞれ、付いており、履帯表面には、横方向と縦方向の補強用リブがあった(訳者註；履帯表面パターンのこと)。この縦横の補強用リブは、戦車が旋回するときに、摩擦抵抗を減少させる傾向があった。一体式と分割式履帯ブロックを交互に連結すると、履帯の総重量を減らすだけでなく、数が多い、嚙合部の摩耗を減少させることにもなった。

履帯ブロックを繋ぐには、連結ピンが用いられた。連結ピンの両端に刻まれた溝に、Ｃリングを入れることで、連結ピンの落脱を防止した。履帯ブロックは、マンガン鋼の鋳造部品であった。硬度は、表面と断面でロックウェル硬度28～30Rcであった。履帯は、加熱と冷却の熱処理が施されていた。履帯連結ピンは、圧延された、標準的な炭素鋼で作られており、その表面硬度は、ロックウェル硬度55Rcであった。ピンの表面は、高周波電流による焼き入れが行われていた。一体式と分割式履帯ブロック及び、履帯連結ピンの１組の重量は127.7kgであった。また、戦車全体での履帯の総重量は14,302kgであった。

起動輪と履帯は、ピン歯車嵌合式であった。起動輪に履帯を巻き付ける際には、履帯ブロックの起動輪用の穴に、起動輪の歯を入れる。この嵌合部分で、履帯の嚙合部の内側と外側のピッチを測定し、連結部の摩耗状況だけでなく、起動輪の歯の表面の摩耗による、たるみを修正した。

戦車の起動輪(図90参照)は、２段目遊星歯車終減速機と、差し込み穴によって繋がっている駆動軸の１段目遊星歯車終減速機の間に組み付けられていた。(訳者註；つまり、起動輪の中に終減速機のある、車軸内装２段式遊星歯車終減速機付き起動輪なのである。字面だけで見ていると、いやになる程、難解だが、イラストを見てほしい。カメラやパソコンの取り扱い説明書を読むたびに感じるのだが、日本

図89：一体式履帯ブロックと分割式履帯ブロック。
Fig.89 : *Integral and complex tracks.*

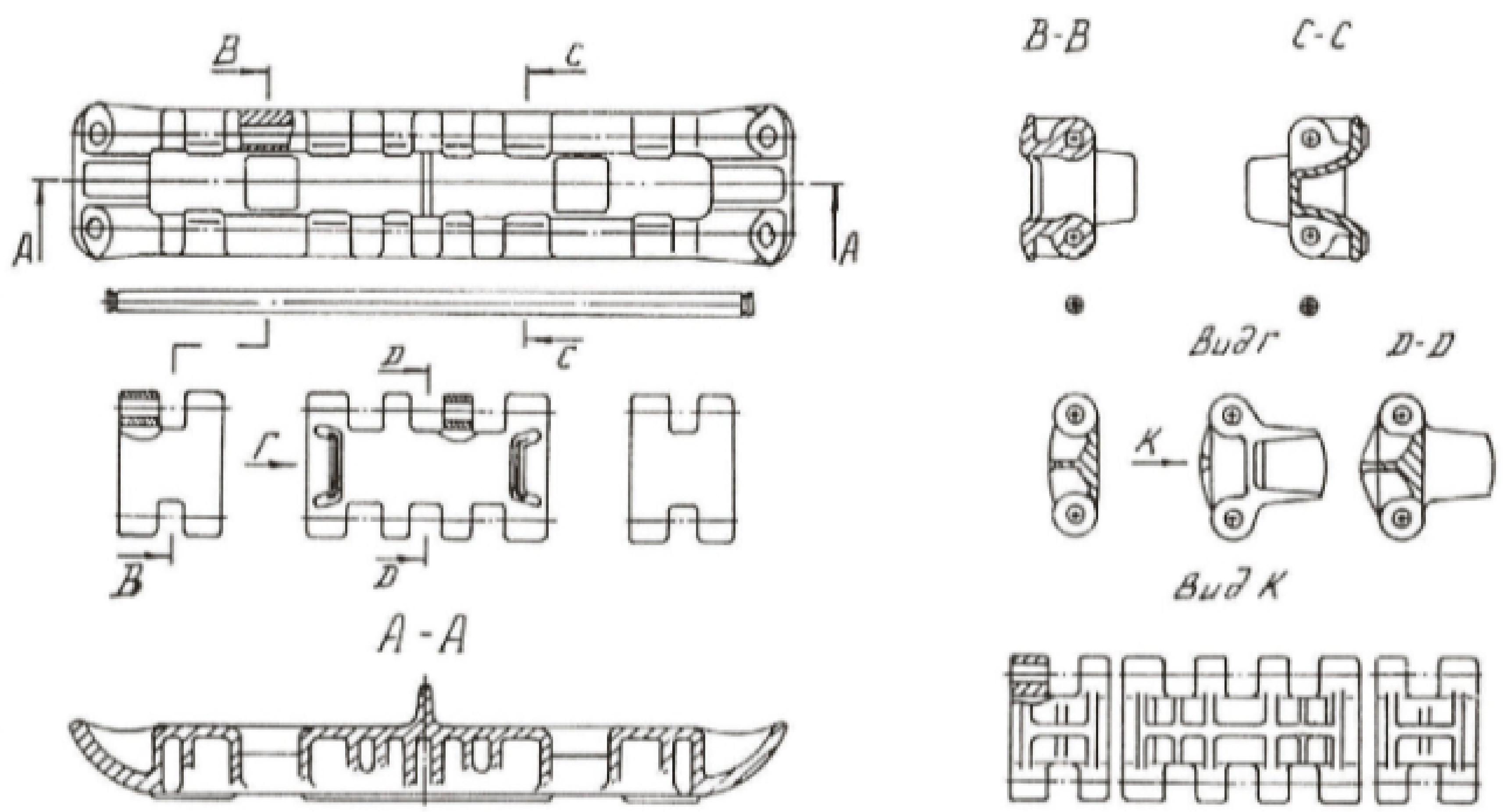
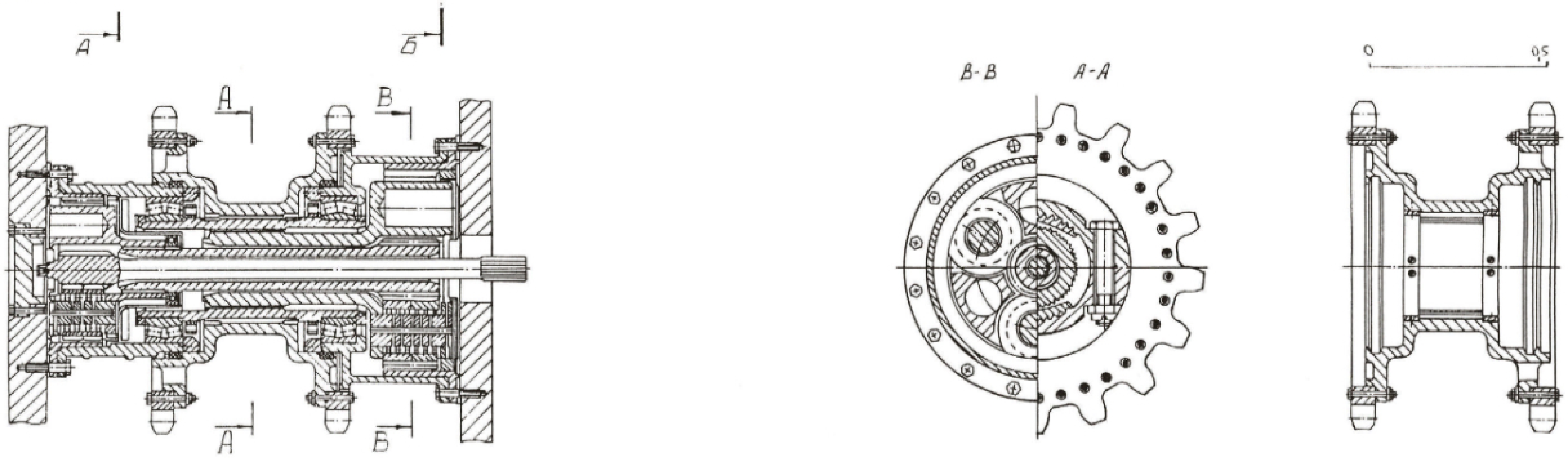


図90：マウス超重戦車の起動輪。
Fig.90 : *The tank's drive sprocket.*



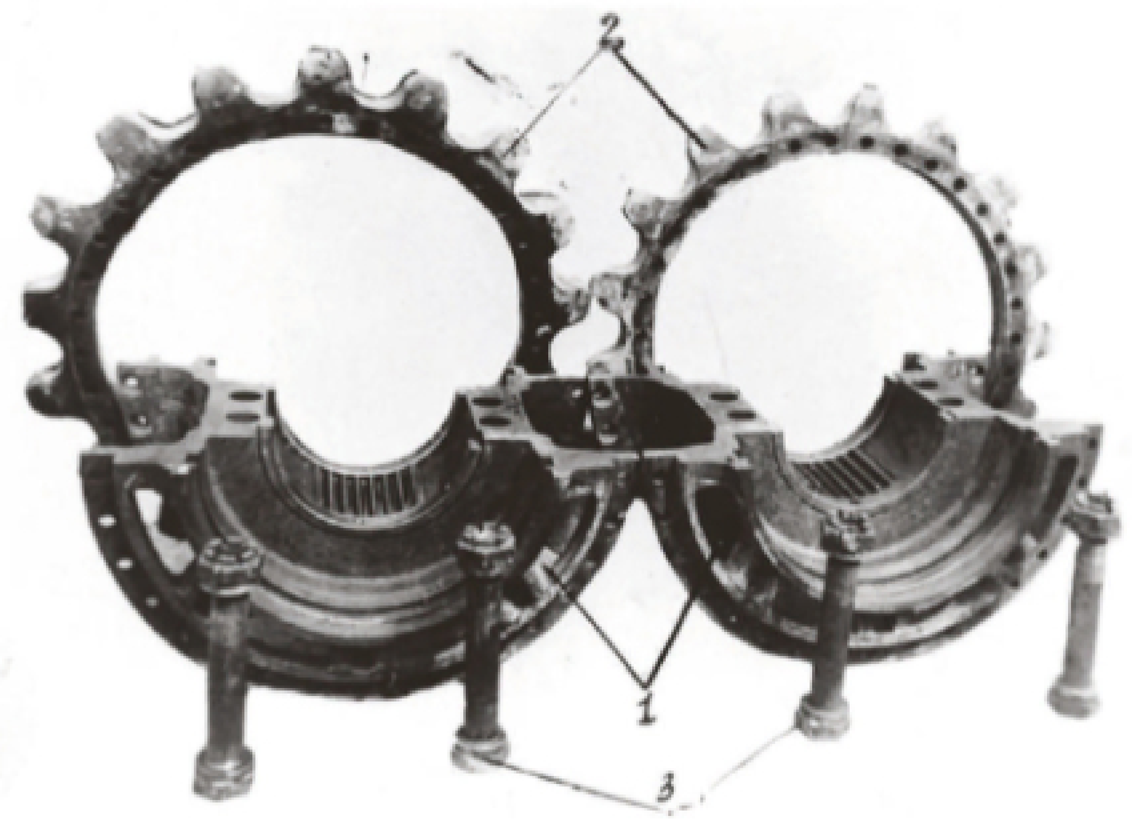


写真91◀：起動輪本体は２つの部品からなり、それは４本のボルトで結合されていた。
Fig.91◀ : *The drive sprocket body was made of two halves that were joined to each other with four bolts.*

写真92▶：起動輪の交換できる17本の歯が付いたリング。
Fig.92▶ : *Replaceable rings of drive sprocket. Each ring had 17 pins.*

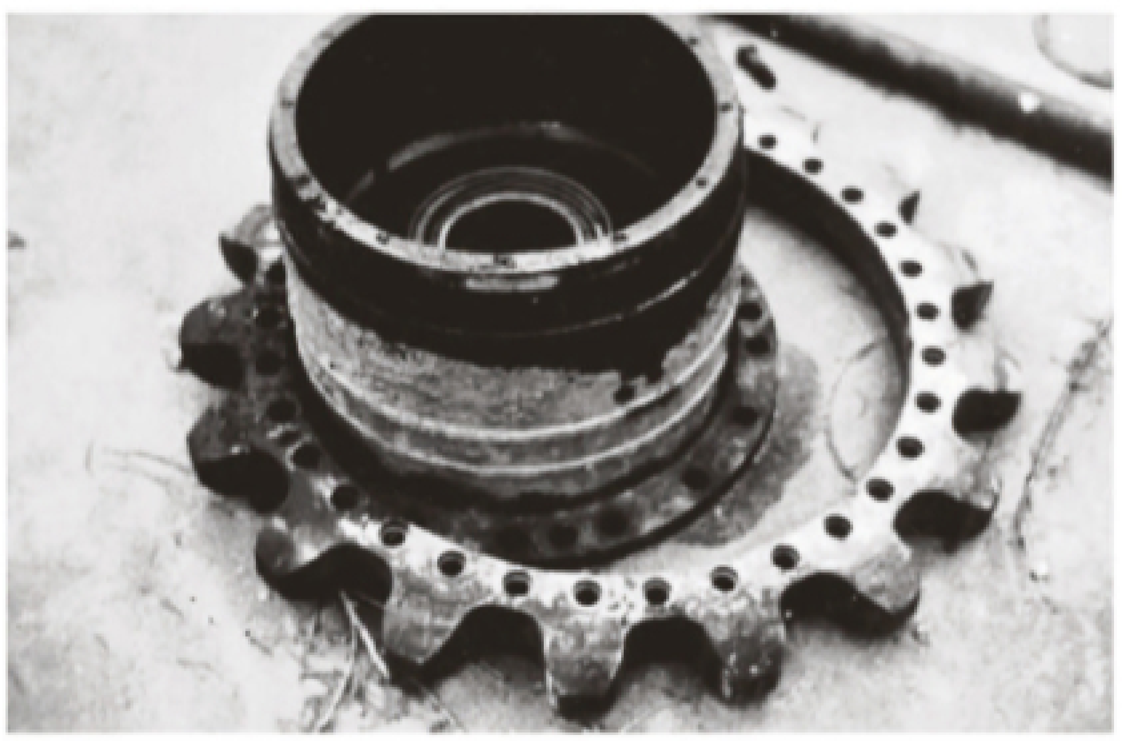
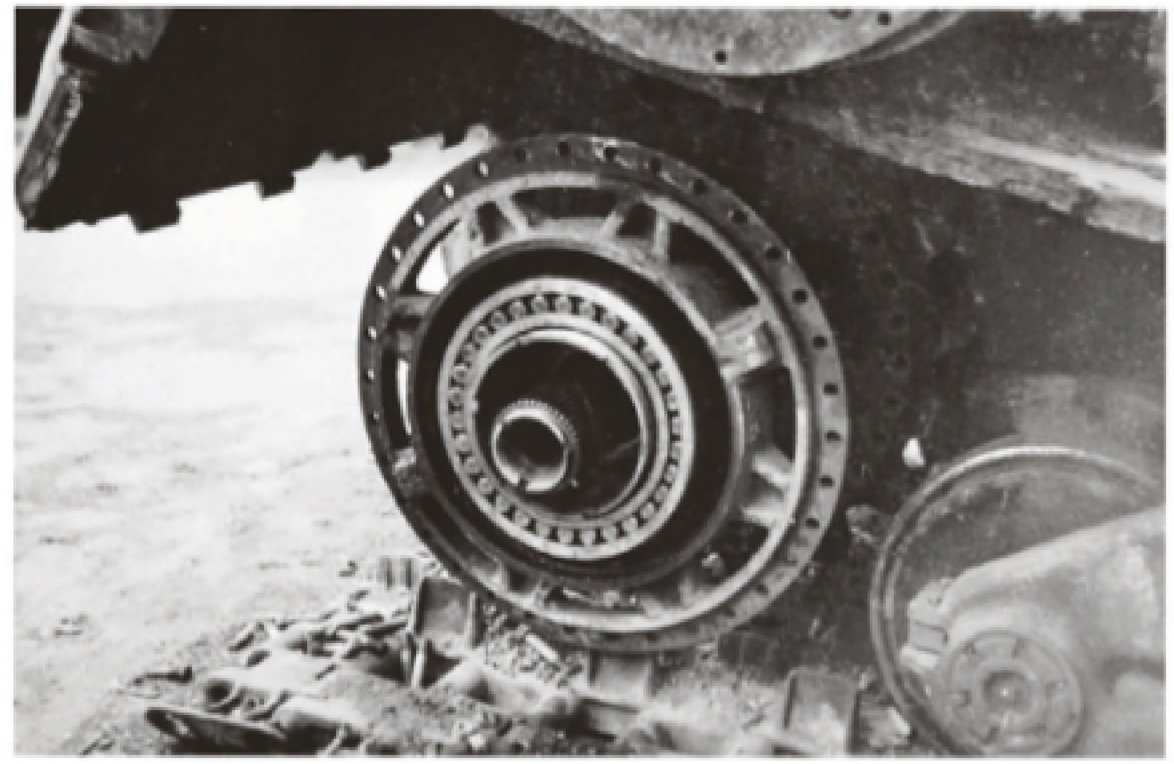


写真93▶：起動輪の歯のついたリングを取り付けるフランジ。
Fig.93▶ : *The drive sprocket body flange.*



語は、技術説明には、つくづく、不向きな言語である)。

起動輪本体は、２つの半割部品で作られており、その部品は４本のボルトで組み付けられていた(写真91参照)。本体の分割式構造は、起動輪の組み立てを著しく容易にした。半割部品の、それぞれには、８個の差し込み穴があり、変速機の遊星歯車と減速機の駆動軸を組み合わせていた。

起動輪の歯になる、交換式のリングが(写真92参照)、起動輪のフランジにボルト止めされていた(写真93参照)。リングは17個の歯を持っていた。起動輪本体は、渦巻き式パッキンで、シールドされていた。

誘導輪本体は、全周に２本のリムを備えた鋳造部品であった(図94参照)。本体の側面には、複列式ボールベアリングを内蔵したベアリングケースが収まる穴が掘られていた。ベアリングケースの内面は、誘導輪の頑丈な駆動軸と密着していた。ベアリングケースが外れないように、蓋がされており、それは、12本の植込ボルトによって、誘導輪本体に固定されていた。誘導輪の駆動軸の端は、半球状に削り落とされており、そこに穴が空けられて、履帯張度調整用のネジが嵌められていた。ネジを締めると、車体側面装甲板下部の内側にあるガイドにそって、駆動軸が動き、履帯の張度を調整した。

(通常のドイツ戦車で採用された)誘導輪基部のクランク機構を廃止したおかげで、誘導輪の構造を、より簡素化できた点は、注目すべきであり、２つの自己締め付け機能付きパッキンと、１つのフェルト製パッキン、渦巻き式ガスケットで構成された誘導輪のベアリング封印部の部品は、注意深く組み立てられているのは評価に値する。しかしながら、履帯張度調整装置を含む誘導輪の重量は1,750kgであったため、修理もしくは、交換作業のための分解・組み立ては、困難を極めた。

戦車の懸架は、片側に複列配置された、同一構造の24組のサスペンション・ユニットによって行われた。サスペン

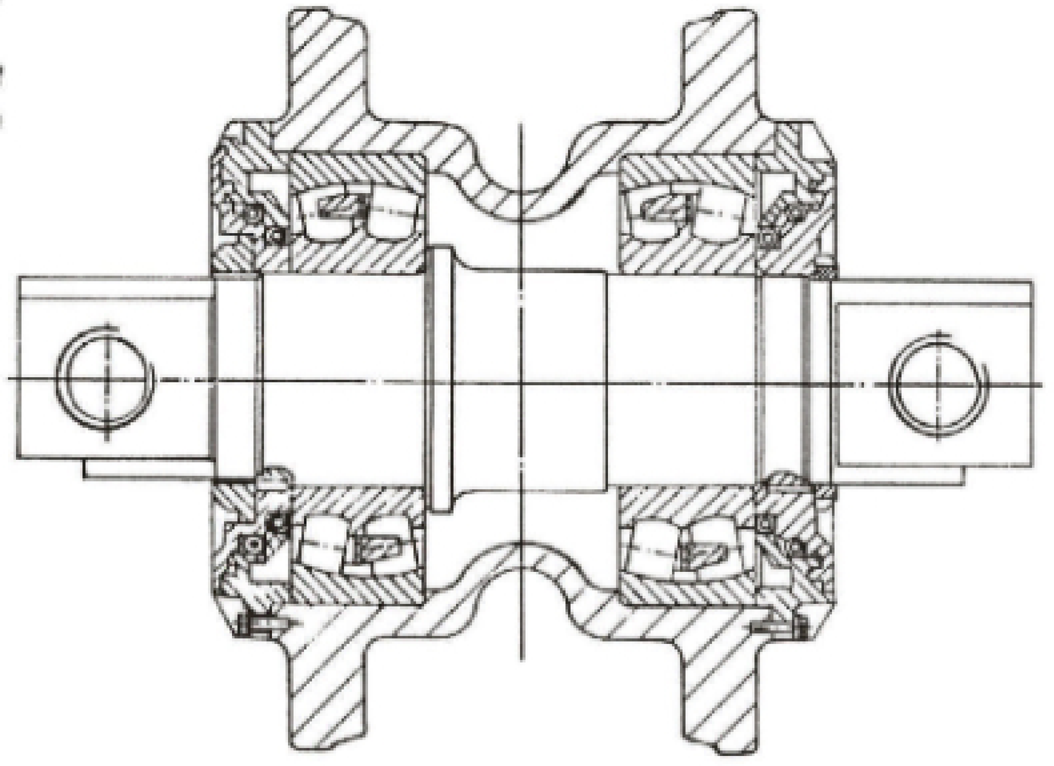


図94：誘導輪本体は、全周に２本のリムを備えた鋳造部品。
Fig.94 : *The leading wheel body represented a shaped casting made integrally with two rims.*

ション・ユニットは、シャーシ側面装甲板から車体側面装甲板下部に渡された支持架に、２個１組で取り付けられた。
サスペンション・ユニットの複列配置は、転輪の数を増やすことによって、接地圧を下げようとした設計者の要望によるものだった。
個々のボギーの弾力エレメントは、１個の円錐状緩衝用スプリングと緩衝用ゴムブロックであった(図95参照)。
それぞれの部品と、主要な構造の設計は、部分的にフェルディナント駆逐戦車のアイディアが流用された。既述のとうり、マウスを企画するにあたり、設計者は、縦置式トーションバーを放棄せねばならなかった。(縦置式ではないものの)トーションバー・サスペンションは、他の全てのドイツ重戦車に採用されていた。
ドイツの作成した報告書である「装軌車両の緩衝装置と懸架装置に関する調査研究」によれば、ドイツの戦車工場において、戦車を組み立てる際に、トーションバー・サスペンションを装備するには、戦車の車体に数多くの穴加工をおこなわねばならず、重大な問題に直面しているとの証言がある。この問題は、連合軍の爆撃機によって、戦車の車体を組み立てる専門工場が破壊された後に、さらに増大したのである。
このために、1943年から、研究機関では、他の形式の懸架装置、とりわけ、緩衝用スプリングと板バネ式懸架装置の開発と試験を行った。
かくして、マウスの緩衝スプリング式懸架装置は、トーションバー・サスペンションよりも、試験結果が悪かったにもかかわらず、懸架装置として使用されたのである。
それぞれのサスペンション・ボギーは、下部平衡装置に取り付けられた２個の転輪を備えていた。側面から、半分だけ見えている鋳造製の上部平衡装置は、ブラケットに止めピンで連結されていた。
上部平衡装置の片端は、表面加工して、鍛錬された金属片を取り付けており、それで、右側の転輪の動きを制限していた。
円錐形の緩衝スプリングの上部は、上部平衡装置のシリンダー状のくぼみに、はめ込まれていた。スプリングの下部先端にはピンがあり、その平坦な端面には、半円状の溝が掘られていた。シリンダーによって保持されているピンは、下部平衡装置を圧迫した。これによって、スプリングの、主に縦方向の自由な動きを保障することが可能であった。

転輪は、すべて同一の構造であった。円筒状のハブは、ローラー・ベアリングとボールベアリングによって回転させられており、ベアリングケースの外側は、ハブに密着しており、内側は転輪軸と接触していた。
転輪軸の先端部には、ネジ山が切ってあり、ナットが、はめ込まれていた。ナットは、転輪に内蔵されたベアリングケースを保持する役割も果たしていた。キーとナットによって、軸に取り付けられている転輪は、その単純な構造から、分解・組み立て作業は容易であった。転輪自体の緩衝用には、転輪内部の鋳造製Ｔ型枠と２枚の金属製円盤の間に、436×36×30mmの大きさの２本のゴム棒をリング状に丸めて、はめ込んでいた。転輪の一個の重量は、110kgであった。
障害物に乗り上げると、転輪の外枠が上に移動し、内蔵したゴムリングを変形させる。それによって、車体に対しての衝撃を弱めた。転輪に内蔵されたゴムリングとベアリングは、使用頻度によって交換された。ゆっくりと移動する180トンもの戦車の転輪に、緩衝機材を内蔵させたのは、賢明な選択であった。なぜなら、転輪の周囲に取り付けるゴム縁では、超高圧の状況下では、その機能を発揮できないからである。
小直径の転輪を使用することによって、設計者は、多くのサスペンション・ユニットを配置することができたが、同時に、それは、転輪のゴムリングに過剰なストレスを与える結果となった。
２本のボルトによって、平衡装置に取り付けられていた緩衝用ゴムブロックの信頼性は、低かった点に、注目すべきであろう。ゴムブロックは、長期の試験後には、ほとんどが失われていたのである。
シャーシ側面と車体側面装甲板の間に、サスペンションを配置したため、起動輪やサスペンション・ユニットに内側と外側の２箇所の支持部をもたせることができた。これは、懸架装置全体を、大いに強化した。しかしながら、車体側面装甲板が、厚く強固なため、整備士の手が部品に届きづらくなっており、分解組み立て作業を困難にしている。

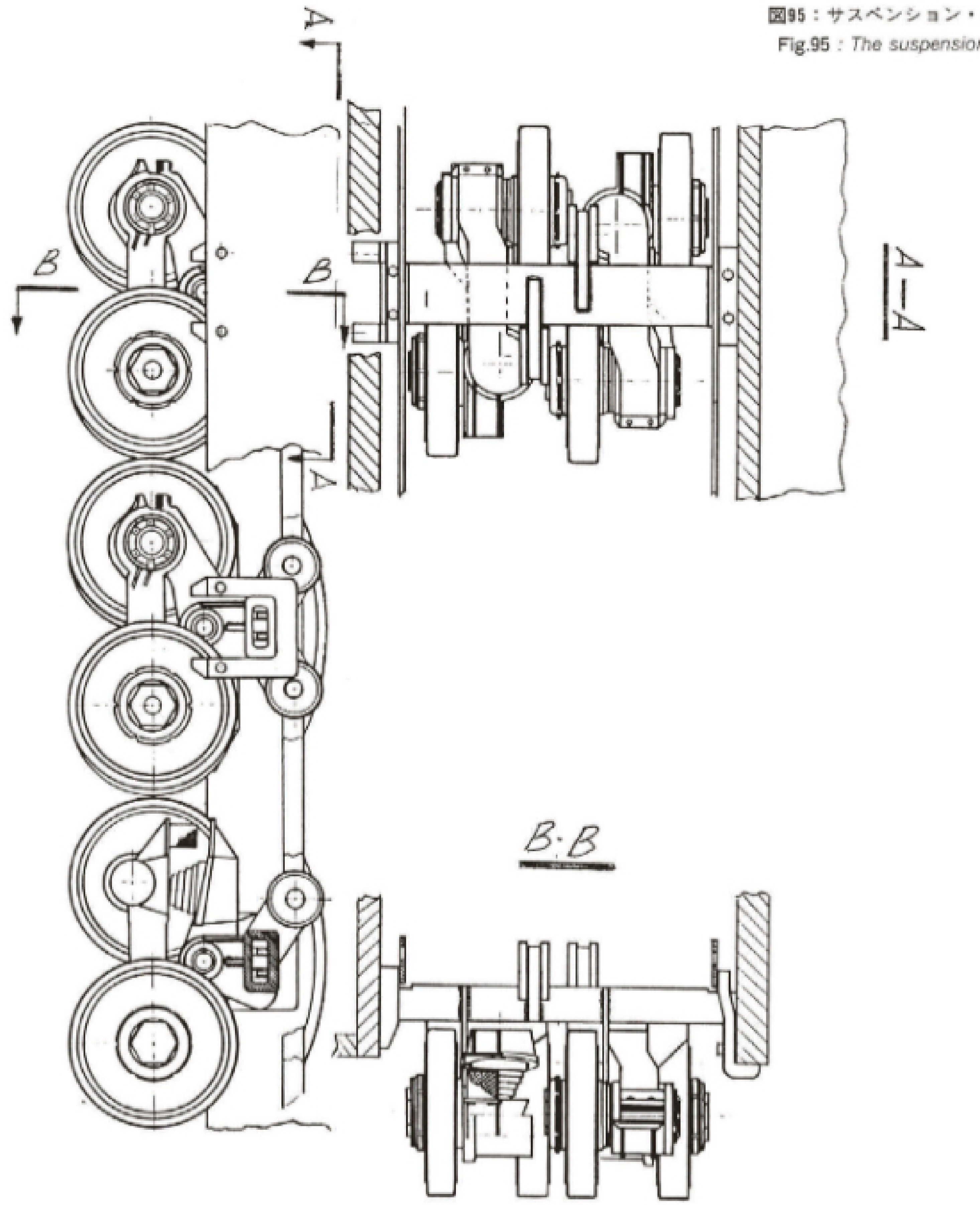


図95：サスペンション・ユニット。
Fig.95 : *The suspension unit.*

緩衝スプリング式サスペンションの利用は、強引な方法だった。緩衝部分の大きさが同じならば、スプリングは、トーションバーと比較して、復元性能が低く、緩衝能力も劣っていた。
緩衝材内蔵式転輪は、ゴム縁付き転輪と比較すると、衝撃吸収能力は低かったが、必要とされるゴムの量が少なくてすみ、ゴム不足を補う点において重要であった。

潜水渡河装置

あまりにも重すぎるマウスの重量は、河川などの水障害を乗り越えることを、著しく困難としていた。戦闘状況下で、戦車の重量に耐えうる橋梁が、敵に破壊されずに残っている可能性は低いことから、戦車設計者たちは、かなり早い時期から、戦車に潜水機能を与えることを考えていた。
戦車の潜水渡河作戦という課題について、ドイツでは、1939年の初頭から、すでに、研究を始めていた。これは、ラ・マンシュ海峡(訳者註：イギリス海峡のフランス側の呼称)を越えて、ドイツの敵国の１つであるイギリスを屈伏させるためである。(揚陸艦や上陸用舟艇などの)大掛かりな専門資材を必要としない、潜水渡河能力を戦車に持たせることは、想定される敵国の戦車に対して、大変に有利であると、ドイツの軍上層部は判断した。
この課題に関する開発作業は、アルケット社を中心として、車体の密閉、水中下での空気供給、戦車の乗員室を、酸化炭素から防護するなど、順調に進められた。1941年の終わりまでには、これらの問題の、すべては、解決された。
しかし、潜水渡河装置を、生産ライン上の戦車に組み入れるとなると、けっして高いとは言えない戦車の生産量を、さらに低下させる可能性があり、もはや、東部戦線の戦闘状況は、それを容認できる状態ではなく、結局、イギリスに戦車を上陸させるという計画は、不可能となった。(訳者註：潜水戦車を、対イギリス戦に使用するというアイデアは、独ソ開戦前に放棄されており、東部戦線の状況とは関係がなく、この記述は、いささか、誤認がある)

それにもかかわらず、パンターやティーガーなどの新型戦車の開発にあたっては、これらの戦車が潜水渡河できるよう設計されていた。

マウスの開発の際には、約45分間の準備で、水深８ｍの河川を潜水渡河できる能力を与えていた(図96、折込参照)。10m以上の水深でも行動できるように、戦車には信頼の高い気密性を持たせるために、開口部、ゲート弁、ジョイント部、ハッチには、すべて１kgf/㎠の水圧に耐えられるよう、特別設計された密封材が付けられた。主砲を同軸に装備している防盾と、砲塔本体との可動部の気密のために、防盾の７本のボルトを増し締めし、防盾の周囲に内側から、ゴムパッキンを嵌め込んだ。防盾のボルトを緩めれば、防盾内部の砲身基部に取り付けられた２本の駐退用スプリングの作用で、防盾は元の位置に戻る。

車体と砲塔の間の気密は、独自に設計された砲塔旋回部によって実現された。この部分には、伝統的なボールベアリングにかわって、２方向のローラーベアリングが使用された。車体のターレットリング穴の平面には、３組の横置きのローラーベアリングが取り付けられ、６組の縦置きローラーベアリングが、ターレットリングの垂直接面に取り付けられていた。潜水渡河の場合には、ウォームギアーの操作によって、砲塔本体を、車体ターレット穴の底部まで下げた。こうすることで、砲塔自体の多大な重量が、底部の周囲に取り付けられたゴムパッキンを強く圧迫して、結合部の充分な気密を得たのである。

乗員の作業用と動力部への空気供給のために、金属製のカニングタワーが、整備上兼操縦手ハッチの上に装備され、さらに、それを、保持するための金属製のバーが取り付けられた。組立構造のカニングタワーは、様々な水深の河川を克服することを可能にした。エンジンの排気ガスは、排気管に取り付けられた、逆流防止弁付きの排気筒を通して、水中に排出された。

(10m以上の)深い川底を走破する可能性を考慮して、水中を走行する戦車に、陸上もしくは、より調子の良い状況にある僚車から、ケーブルを利用して電力を供給することも可能であった。

戦車の塗装

マウスの試作車は、両方とも、当初は、ライトグレーで塗装されていた。その後、クンマースドルフの試験場にて、性能調査された際には、迷彩塗装が施されており、そのパターンは、不規則なもであった(サンドの下地に、ブラウンの縞模様が不規則に描かれていた)。ダミー砲塔を載せたマウスの車体の側面と前面には、ドイツ労働戦線のシンボルマークである、(ソ連の国家紋章とは)逆向きの鎌とハンマーのマークが描かれていた。

結論

ドイツの軍上層部が、超重戦車に対して、大いに注目をしていたにもかかわらず、第二次世界大戦中に、このクラスの戦車は、僅かな試作車が製作されたにすぎない。E-100やマウスなどの開発中であった超重戦車の中で、唯一、マウスだけが完成して性能試験が施された。ヘンシェル社のE-100"ライオン"は、終戦までに完成しなかった(訳者註；ライオンは、E-100とは別の、ティーガーIIの後継となる試作車VK7001に与えられた名称で、混同しているようだ)。E-100に関する作業は、組み立て段階で終了させられた。E-100の重量は約150tで、クルップ社で製造された、マウスと同様の砲塔が搭載される予定だった。ただ、武装はマウスよりも強力な、150㎜砲と75㎜砲が同軸で装備されるはずだった。

実現不可能な巨大兵器を切望するという、心の病気であったヒトラー自身の空想世界の中では、これらよりも、もっと重い戦車が造られていた。これは空想に止まらず、実際、1942年に、グロッテとガーカー両技師に、重量1,000t以上の巨大戦車の開発するよう命令した。

機動戦が、より進化し、対戦車兵器が改良された結果、巨大で、愚鈍な怪物の製造は、完全に、不要となった。

当面は、高い攻撃力と、信頼性のある防御力、高機動性を兼ね備えた主力戦車が、主流となりうるであろう。

マウス超重戦車性能諸元

一般データ	戦闘重量	188t	
	乗員	6名	
	出力重量比 1号車	9.6hp/t	
	2号車	5.4hp/t	
	接地圧	1.6kgf/㎠	
寸法	長さ：砲身前向	10200㎜	
	砲身後向	12500㎜	
	車体長	9020㎜	
	全幅	3700＋10㎜	
	車高	3630㎜	
	接地長	5860㎜	
	最低地上高	500㎜	
走行性能	最高速度	20㎞/h	
	航続距離 1号車	186㎞	
	2号車	——	
装甲圧	車体前面	200㎜／55°	
	車体側面	185㎜／0°	
	車体後面	160㎜／35°	
	砲塔前面	210㎜	
	砲塔後面	210㎜／30°	
武装	主砲 KwK44×1、口径	128㎜	
	副砲 KwK40×1、口径	75㎜	
	機銃 MG34×1、口径	7.92㎜	
	携行弾数 KwK44	25発	
	KwK40	200発	
	MG34	5000発	
動力装置	エンジン	1号車	2号車
	種類	ガソリン	ディーゼル
	型式	DB-603A2	ダイムラーベンツ
	最大出力	1750馬力	900～1000馬力
通信装置	無線電波の種類	USW(超短波)	
	無線機の型式	10WのトランスミッターとUSW受信機(おそらく、FuG 5)	
	交信範囲 音声モード	2～3㎞	
	電信モード	3～4㎞	
特殊装置	消火装置型式	手動	
	数	2	
	潜水装置		
	徒渉水深	8m	
	潜水準備時間	45分	

HISTORY OF "MAUSCHEN" (PORSCHE-205) TANK DEVELOPMENT

Before the eyes of the visitors of the world's biggest military-historical museum of armoured vehicles in Kubinka, the superheavy German tank "Mauschen" ("Little Mouse") appears as one of the most impressing sights, chilling them to the bones.

Created in the years of World War II, this giant strikes even the most indifferent guests by its dimensions. And it is not a mere chance, because the "Mauschen" namely is the last and the heaviest representative of the superheavy tanks being preserved to our days.

The history of making the machines of the given type falls on the end of the 19th and the beginning of the 20th centuries, when a great number of various "land dreadnought" projects were developed and offered. Making such a miraculous machine looking like a self-propelled inaccessible bastion, capable to defend reliably the crew and effectively to hit different targets on the battlefield - it was that cherished dream to which the markers of armored vehicles strived. However, (according) due to different reasons, mainly of technical and economic character, they, in the majority of cases, were left on paper in the form of unrealized projects.

In this connection, Germany was an exception, where at the end of World War I two experimental superheavy tanks "Kolossal-Wagen" ("Colossal") have been already developed and practically built. (Fig. 1)

The tank weighed within the limit of 150 tons, and was 12.8 meters in length, 3.1 meters in width, and 2.9 meters in height.

The armament located in the lateral sponsons consisted of four 77 mm guns and machine guns of 7.92 mm caliber mounted in the lateral armour sheets of the hull.

The tank crew consisted of 22 persons. The tank was equipped with two Daimler engines of 600 HP total power providing maximum velocity of 8 km/hr. Travel marching by fuel constituted 25 km in all. The running gear of original design was used in the tank: road wheels were secured directly on caterpillar tracks and moved along special rails mounted along all the hull perimeter.

To the zone of fighting actions, the tank was delivered by parts and only after that it was assembled as a whole unit.

After the defeat of Germany in World War I, according to Versailles Peace Treaty both tanks were destroyed.

The following phase on making superheavy tanks in Germany falls on the end of the 1930's and the beginning of the 1940's when the "Henshel" firm (Henschel) received the order for developing the project of heavy tank - Panzerkampfwagen VII ("VK-6501") (Fig.2), with the following technical characteristics: mass (weight) - 65 tons, primary armament - 128 mm gun, auxiliary armament - 2-3 machine guns, armouring in the front part - up to 100 mm, of boards - 80 mm, crew of 5-6 men.

For transporting by railway because of big weight (mass) of the machine, the turret had to be dismantled and delivered separately from the tank hull on the neighbouring platform.

The machine was assembled directly on unloading point with the help of the specially developed hoisting crane.

The running gear of "VK-6501" machine was developed and manufactured by "Henschel". The specialists of "Rheinmetall" projected and manufactured the turret with armament. One prototype of "VK-6501" machine was manufactured at the end of 1941. After testing the prototype, the work over the machine was stopped.

A new impulse on accelerating work over heavy tanks was provoked by alarming news from General Rommel during French Campaign, when German 37 mm guns couldn't stop British "Matilda" tanks, which had antishell armouring.

And only employing 88 mm anti-aircraft guns on May 21, 1940 allowed to stop the offensive of Britons and to save the 7th Rommel Tank Division from the inevitable defeat.

Not waiting for final results of testing "VK-6501" prototype, Armaments and Ammunitions Ministry awards a contract for projecting 45 ton tank, officially designated as "VK-4501" Project; at first this contract was awarded to "Porsche KG", and a little later (on May 26, 1941) - to "Henschel".

Great hopes were laid on participation of Professor Porsche in the development of the given project. It was supposed that in result of the competition of two firms and the employment of Professor Porsche's experience they would carry new ideas in tank building industry of Germany.

Ferdinand Porsche (3. 09. 1875 - 30. 01. 1951) was born in Bohemia (Northern Czechia) not far from the town of Lieberetz in the family of a copper-smith-Anton Porsche. Up to 1941, when he founded his design bureau, Porsche worked as a chief designer in the plants of Austro-Daimler, Daimler-Benz, Auto-Union, Steyr and others. He was engaged in developing the famous mini-car "Volkswagen-Käfer" (Bug), electric car, artillery towing vehicles, wind wheels, tractors and racing cars.

In 1938 on a par with his son he founded the well-known design bureau "Porsche KG".

Beginning from 1940, F. Porsche headed Commission of Armaments and Ammunition ministry of the Third Reich on projecting new tanks.

The main technical requirements of "VK-4501" Project were as follows: with combat mass of 60 tons, the velocity of the tank on the highway had been up to 40 km/hr, on the broken ground - 25 km/hr with the engine of 600 HP. As concerns the armament they planned to mount 88 mm cannon in the revolving turret, the development of which was entrusted with "Krupp" firm with the headquarters in Essen.

As it was supposed, Ferdinand Porsche demonstrated great ingenuity working over the project.

Foreseeing beforehand the considerable weight of the turret with the mighty 88 mm gun, the well-known designer instantly calculated and projected units of the power plant, transmission and running gear having in mind the increased tank mass. The most interesting was electro-mechanical transmission, which had to provide necessary mobility for tank. Air-cooled diesel engine actuated the generator. The electric energy thus generated was supplied to the driving electric motors located along the tank boards. Due to lack of time, the designers did not succeed to create the diesel engine.

The first two tanks of Porsche "VK-4501" (Fig. 3) were built at "Nibelungenwerke" plant. This machine had huge dimensions mass - 57 tons, length - 6.7 m, width - 3.14 m and height - 2.8 m. The thickness of antishell armor in the front part reached 100 mm.

Two petrol four-stroke ten-cylinder "Porsche 101/1" engines of 320 HP catch provided maximum speed to the tank up to 35 km/hr.

The increased fuel consumption, up to 540 liters per hour, limited machine speed range up to 80 km.

Ervin Anders, chief designer of "Henschel" in making the tank followed blazed trail and in projecting transmission and running gear of "VK-4501" Project, he, to a considerable extent, had used the experience gained in creating the previous machines. In particular, the traditional mechanical transmission with "Variorex" gearbox was mounted on the tank, while in the running gear there was used alternate arrangement of big diameter road wheels.

The comparative tests of both machines of "VK-4501" Project, having got the code designation "Tiger" by that time, were held in April 1942. In contrast to Henschel's tank - "Tiger (H)", "Tiger (P)" (Porsche) arrived to tests with the mounted turret and gun.

Due to the increased mass because of this fact Porsche's machine (vehicle) moved much more slower than its competitor, but owing to electro-mechanical transmission it surpassed "Tiger (H)" by maneuverability.

But even in spite of the fact that "Tiger (H)" often stuck in swamp, while "Tiger (P)" got it over successfully, nevertheless, under the pressure of Speer, Armaments Minister, Henschel's vehicle was recognized as the best one and under the Panzer kampf wagen-VI (H) "Tiger" (Fig. 4) it was recommended for serial production.

However, the old professor's indisputable authority in Hitler's eyes was so high that he allowed to use already manufactured by initiative 90 vehicle hulls for building tank destroyers "Ferdinand" (latest name "Elefant"), which afterwards took part in combat actions at different fronts of World War II. (Fig. 5)

Despite the fail with Porsche's tank project, the name of the well-known professor raised hopes in the breast of Reichskanzler Adolph Shicklegruber (Hitler).

On June 8, 1942 F. Porsche was called to Berlin for the tall

with A. Hitler and Reichsminister A. Speer. After the positive solving the problem on the possibility of mounting 88 mm (Pak 43/2) with the extended barrel length up to 71 (L/71) caliber, Hitler expressed the wish that the work over the contracts for producing superheavy tanks of 100 tons weight, awarded in March 1942, should be completed by the summer of 1943.

He demanded that "Krupp" should start the serial production of tanks of this type from the mid-summer of 1943, producing up to five vehicles per month.

However, some officials of the German Ministry of Armaments, among whom was H. Guderian, from the very beginning of this idea spoke about unpromising prospects of making superheavy tanks and in every possible way delayed solving this problem, considering it not urgent one. But, in spite of these objections, the project of the superheavy tank intended for combined actions with light-armored vehicles was approved and was named "Mammut" ("Mammoth"). And in the summer of 1942, "Porsche" had got an official order on performing research and development work over the given vehicle.

The project provided for making the tank with powerful armour protection (front part of the hull - 200 mm, turret - 220 mm, hull board - 180 mm, the board and the turret stern - 200 mm). According to the task the tank combat mass had to be equal to 160 tons, speed of movement - 15 km/hr, main armament - 150 mm gun was mounted in the front turret, while auxiliary one - 128 mm gun - in the stern turret.

The development of the tank project was performed in Porsche design bureau situated in Stuttgart.

After a number of clarified and changed requirements to the superheavy tank, the project got a conventional designation"205" and the tank was baptized as "Mauschen" ("Little Mouse"). The main burden of work fell on "Porsche" designers who had to develop and manufacture the tank hull and the above all air-cooled diesel engine.

As the first tests were to be planned already on May 5, 1943, it was decided, for saving time, instead of the diesel engine to mount the aircraft engine MB-509, which, for providing coaxiality of the engine crankshaft an the power generator, was mounted in overturned position that is, by cylinder heads downwards (Fig. 65).

For the first time, the "Mauschen" tank model was shown to Hitler on January 4. 1943.

Despite the manifested interest to the model, Hitler did not make any comments, however, this demonstration promoted the convocation of the Conference in Berlin on January 21, where producing the superheavy tank was finally set to official basis, and it was decided to realize this project as soon as possible, increasing the program of tank production up to 10 vehicles per month.

But even the most limited terms allowed for developing work, and strict conditions in the wartime did not influence the traditional German accuracy and pedantry in the work of designers and specialists. All the assemblies and units prior to the mounting in the tank were repeatedly and carefully tested, this had to ensure the reliability of their operation after their installation in the vehicle. Thus, electric generating set after plant testing was transported to Stuttgart, where were performed additional bench tests in combination with the petrol engine in the professor Kamm's laboratories situated in Daimler-Benz' plant.

General assembly of the tank without mounting armament was performed at Alkett's plant in Berlin, this plant had the handling equipment necessary for assembly operations.

The following firms took part in tank manufacturing (Fig. 6):

- "Krupp" plant situated in Essen was responsible for the hull and the turret with armament;
- "Skoda" plant in Pilzen (Czech) produced running gear (including supporting rollers, suspension, caterpillars), board reducers and change gear (guitar);
- "Daimler-Benz" plant in Stuttgart manufactured petrol engine DB-603A2;
- "Siemens-Schuckert" plant "Dinamowerke" in Berlin produced electric generating set and thrust electric motors;
- "Simens-Schuckert Stahlwerke" plant supplied electric commutation equipment for controlling electric mechanical transmission;
- "Zahnrad Fabrik Friedrichshafen" plant in Friedrichshafen produced intermediate reducer with the drives for cooling system ventilators;
- "Ber" plant in Stuttgart produced water cooler and oil cooler radiators of the engine exhaust branch pipes;
- "Mann und Hummel" plant in Ludwigsburg produced air filters.

On February 2, 1942 when the work on tank making was in the full swing Porsche was again summoned to Berlin and was informed on introducing in the project the flamethrowing plant with the fire-mixture of 1000 liter capacity, this plant being as supplementary armament. Not only Porsche but all the other participants of the project protested against installing the flame-thrower on the tank, because in result of this the terms of the vehicle manufacturing were delayed, but the Armaments Department insisted on execution of this demand. At first for spring-mounting of 179 tons tank they supposed to use the suspension of "Tiger (P)" tank, tested beforehand, but with mounting the flame-thrower of 4900 kg weight the total combat mass of the tank increased by 5.5 per cent, it demanded mounting two additional suspension points, and, consequently, extending the length of the vehicle's hull.

That is co-operation with "Skoda" firm the final decision was taken to install the standard spring-spiral-type suspension.

On April 6, 1943 for an inspection visit to Stuttgart A. Speer had arrived who viewed a life-size wooden mock-up of the tank.

On April 10 the order had followed to send this mock-up to Berchtesgaden. The mock-up was disassembled and packed for deliver, but on April 16 they sent the next order on the mock-up assembly.

On May 14, 1943 the wooden mock-up of the tank with the flame-throwing plant was finally inspected by Hitler at the Rastenburg Main Headquarters (Fig. 7).

In July 1943 development work was completed in the course of the different versions of the tank armament were studied:

- by 105 mm anti-aircraft and 75 mm tank guns;
- by 127 mm naval and 75 mm tank guns;
- by 128 mm and 75 mm tank guns;
- by 150 mm special tank or naval and 75 mm tank guns.

Preference was given to the twin artillery system consisting of 128 mm and 75 mm guns, located in one turret. In future it was to turn to the system of 150 mm and 75 mm guns.

Simultaneously manufacturing of electro-mechanical transmission was completed. In December 1943 at the Alkett plant in Berlin (Spandau) they started assembling the tank prototype (the first model), (Fig. 8), the operation was performed without turret mounting, all the work was completed by the end of December 22, 1943. In December 24, 1943 the first test run of the tank was performed during which Karl Gensberger, driver-mechanic painted white mouse (Fig. 9) one per each tank board with the explanatory inscription.

After testing performed at the plant territory the tank, on the specially designed platform of 180 ton lifting capacity, was transported to "Porsche" workshops in Stuttgart. Due to excessive tank dimensions the transportation was of experimental character and was quite successful (Fig. 11).

On March 1, 1944, the second prototype without a turret, engines, and the electric driving system arrived at Stuggart. They had planned to finish the final procedures of production such as mounting the turret at the Porsche workshops, however, there was a delay in delivering the turret equipped with weapons form the Krupp plant in Essen.

On April 9, 1944, in the Porsche workshops, they began completing the second prototype not waiting for the arrival of the turret from the Krupp. At that time, the road wheels were replaced with new ones with small holes on their surfaces. But after close examinations and tests, low reliability of the new wheels was revealed, and just before delivering the tank to the Kummersdorf Testing Ground, they were replaced again with the originally designed ones. In June of the same year, the awaited turret was delivered from the Krupp plant, and it was mounted on the second prototype hull.

In all, "Alkett" plant manufactured and delivered to Stuttgart two tanks. One of them had specially cast load turret (weight mock-up) (Fig. 11,12) and the other was delivered without this turret.

Later on the turret was delivered by "Krupp" from Essen to "Porsche" workshops to Stuttgart where the final tank assembly was performed. It the same site, at the plant testing ground, in the vicinity of Stuttgart, under the guidance of professor Porsche, the final tests were performed. (Fig. 13).

For performing detailed tests, aimed at introducing into the inventory, the tanks were transported to the tank research-testing ground of military department in Kummersdorf, situated in vicinity of Zossen.

The testing ground of Kummersdorf (Fig. 14, 15), situated at 50 km wards Berlin, represented a part of the whole complex, being created for testing the military equipment; of artillery, armored, engineering (sapper), chemical and other types of armaments.

The testing ground was intended for testing all the types of caterpillar and wheel-type vehicles, being operational in the German Army. The main trend of the operations of the testing ground were the vehicles running tests. There were established well-organized and equipped laboratories for testing rubber rims of rollers, engines and the tank running part. Taking into consideration the experience of combat actions of the Eastern front much consideration was given to the problems of the testing the tank operation at low temperatures. With this aim they started construction of powerful refrigerating chamber, which together with the machine compartment had to be settled in the separate four-storied building.

There was an opportunity to perform special tests on determining tank characteristics, and also to determine its mass and the coordinates of center of gravity, fords got over by tanks, ditch and vertical wall, acceleration capacity and maximum speed, running gear characteristics suspension characteristics, slopes to be crossed and thrust characteristics, average speed, ease of control and fuel consumption in moving along the earth road, along the intensely broken ground.

The availability of 100-ton crane (Fig. 16, 17) and 100-ton balance of direct weighing permitted to determine the tank mass and the location of gravity.

To determine the ford depth they used the special bath with regulated water level (Fig. 18).

The tests on determining the value of the vertical wall to overcome were performed on special concrete slopes.

The structure of the ditch was universal one and allowed to test both heavy and light (small) tanks. By one's will it was possible to change the ditch width by laying additional bars.

Tests on researching the operation of the tank running gear during the motion with rolling were carried out on the special bumpy road. The lateral list of the tank moving along that road reached 15 degrees. For the test on determining acceleration capacity and the maximum tank speed they built a special concrete road of 300-meter length. In those cases when in testing fast-running tanks the road length was insufficient for determining maximum speed, these tests were performed on a concrete 3-km rectilinear and horizontal section of the straight highway corrected to the testing ground. The concrete road was also used for testing the tank suspension. In this case laying of the special deck of boards was provided for. On one of the sections boards were laid so as to get the surface profile as a sinusoid.

To prevent from shifting the deck all the boards were fastened together.

The tests on determining the value of the slope (grade) to overcome at different gears and tank thrust characteristics were performed at the slopes (grades) of 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 55 and 65%(Fig. 19, 20).

The upper pavement of these slopes ensured proper adhesion of the tank caterpillars.

The slopes in 45, 55 and 65% had clinker pavement, moreover, clinker was specially cut out to improve adhesion. The section of the ground, allocated for the tests on determining average speed of the movement, ease of control on the earth road and on intensely broken ground, consisted of a number of combs of 15-20 m height.

The road of 10 km length was laid across these combs, it had gradients and falling gradients up to 25% and a great number of turns. And the gradients and falling gradients alternated in every 80-150 meters.

The vehicles moving along such a road were in very hard conditions.

For performing tests on researching the operation of air cleaners the dust-collecting chamber was constructed, it represented an extended building with thick layer of dry dust scattered over the floor.

In performing the tests the tank entered from one end of the building, passed through the dust-collecting chamber and went out to the court, continuing the ring path. The availability of such a chamber allowed to perform tests at any season of the year in conditions, corresponding to the motion of the tank in the column along the dusty road. Wear tests, demanding great run, were performed not only on the earth road, but also on the state highways.

The separate routes reached 445 km extent and included different types of roads, beginning from earth roads and ending with concrete highways.

The location of the testing ground in a comparatively sparsely-populated district gave an opportunity of performing such tests on the sate highways.

By its fitting with special road structures Kummersdorf testing ground was one of the best grounds of that time and allowed to perform detailed testing of the equipment coming to this testing ground.

It was here, that in 1944 (beginning from June - the first model - with the weight mock-up, and beginning from September - the second model, with the installed armament), the running and artillery tests of two prototype models of "Mauschen" superheavy tank started(Fig. 21).

The results of the running tests had shown, that the doubts concerning the capability of the superheavy tank to overcome different obstacles, were grossly exaggerated. According to testimony of leading engineer Laube, the employee of "Alkett" plant, the person, responsible for tank mounting, the tests had shown good results on cross-country ability, maneuverability and controllability of the tank.

At the end of 1944, tests and additional development of tanks were stopped due to the fact that the German tank-building industry by that time could not provide serial production of tanks even by the minimum task of the General Staff - 10 vehicles per month.

When the Soviet troops approached the German territory, because of impossibility to evacuate tanks, they were destroyed at the territory of Kummersdorf testing ground, where after capitulation of Germany they were discovered by the specialists of the Technical Commission of the ministry of Transport Machine Building Industry; these tanks were blown up and dismantled to considerable extent.

One tank with the weight mock-up (turret) was found in the vicinity of the western batteries of the Kummersdorf artillery firing ground (Fig. 22, 23), the other one - at the ground of Stamplager, near Zossen, in 14 km from Kummersdorf (Fig. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30). Both tanks were wrecked, and the tank found in Stamplager, had hull partially demolished by explosion.

By the direction of the Commander of the armoured and mechanized troops of the armed forces from the destroyed models there was assembled one model (Fig. 31, 32, 33, 34, 35) and transported to the U.S.S.R. for detailed study of its design (Fig. 36, 37, 38, 39).

The tank arrived at the U.S.S.R. on May 4, 1946 (Fig. 40, 41,).

Nowadays the preserved model of "Mauschen" tank one can see in the exposition of the Military and Historical Museum of the Armoured Armaments and Equipment.

So mournfully for its creators was completed the work over the project of the superheavy tank in Germany. Though this tank was not in serial production and did not take part in combat actions, the very idea of creating the vehicle of such a weight, its realization in metal, constructive implementation of the main units and assemblies are of definite interest and deserve proper attention.

DESCRIPTION OF THE TANK DESIGN ARRANGEMENT

"Mauschen" ("Little Mouse") tank (Fig. 42, 43, 44, 45) was the combat caterpillar-type vehicle with comparatively powerful artillery armament mounted in the revolving turret.

The tank crew consisted of six persons: driver-mechanic, radio operator, tank commander, gun commander and loaders. The tank was armed by two twin guns of 128-mm and 75-mm caliber and one machine gun.

The project provided for replacing 7.92 mm machine gun by the anti-aircraft gun and mounting the flame-thrower.

The tank hull was divided by transversal partitions into four compartments (sections): control, engine, combat and transmission (Fig. 46).

Control compartment was located in the hull nose part. It accommodated: seats of the driver-mechanic (on the left) and the radio-operator (on the right), control drives, control and measuring instruments, commutation equipment, radio station and fire-extinguisher cylinders. In front of the radio operator seat, in the hull bottom, there was a hatch for emergency exit from the tank. In the board recesses two fuel tanks were installed, of 1560 l. total capacity.

In the hull cover above the seats of the driver and radio operator there was a hatch covered by the armor cap and also driver's vision slit (on the left) and the periscopic instrument of the radio operator instrument of rotation (on the right) (Fig. 47, 48).

Directly behind the control compartment the engine compartment was located. It accommodated: in the central well - the engine, in boards' recesses - water and oil radiators, ventilators of the engine cooling system, exhaust collectors and the oil tank (Fig. 47, 48, 49, 50).

Combat compartment was located behind engine compartment in the intermediate portion of the tank body (Fig. 51). It included seats for tank commander, seats of gun commander and of loader, large part of ammunition establishment, component for charging storage batteries and for power supply to electric motor actuating turret rotation. One stage reduction gear and block of main and auxiliary generators were installed within the central well under the combat compartment floor. Rotation was transferred from the engine placed within the engine compartment to the generator by means of one stage reduction gear.

The turret was supported by rollers over the combat compartment.

Guns in pair and separate gun, observation instrumentation and sighting mechanisms, turret rotation mechanisms with electric and manual drive and other elements of ammunition were installed there in. Two hatches covered by armored lids were provided in the top of the turret.

Transmission compartment was disposed at rear end of the tank body. Driving electric motors, intermediate reduction gears were arranged there in (Fig. 52,53).

ARMOUR PROTECTION

HULL

Armoured tank hull represented welded structure made of rolled armored 40 to 200 mm thick sheets of medium hardness (Fig. 54).

Opposite to other German tanks, "Mauschen" front and rear sheets were not provided with hatches and slots that could decrease anti-missile resistance. Front (Fig. 55) and rear rolled (Fig. 56, 57) body sheets were inclined and side sheets were vertical. Thickness of the armoured sheet was not uniform all over the area: the upper strake of the board was 185 mm thick, and the lower part of the board sheet was reduced to 105 mm within the strake of 780 mm thick (Fig. 58).

However, thickness decrease in the lower part of the board did not reduce armour protection of tank components that were positioned within lower part of the hull, since these components were additionally protected by board armoured sheet of inner well of 80 mm thick. The armoured sheets formed a well along the central line of the tank of 1000 mm in thickness and 600 mm in depth, wherein control compartment, propulsion system, generators and other components were disposed.

The tank chassis was mounted between outer board sheet of the hull and board sheet of the intermediate well. Thus the outer board sheet lower part of 105 mm thickness formed armour protection of the tank chassis. At the front part the chassis was protected by armoured sheets in the form of shields of 100 mm thick and with angle of inclination of 10°.

In order to facilitate components and units installation the armoured hull top was made replaceable. It consisted of individual armoured sheets of thickness ranging from 50 mm within under-turret area up to 105 mm above the control compartment. To protect turret from being seized during missile firing, triangle reflectors were welded to the intermediate sheet of over-engine top (Fig. 59) made of the armour of 60 mm in thickness and 250 mm in height.

Two more reflectors were additionally installed on the second tank (Fig. 60). Within other sheet of the over-engine top the armoured air intake screens were positioned (Fig. 61).

To protect the tank from anti-tank mines, the hull bottom in the front portion was of 105 mm thickness, and the other bottom portion was made of less thick armour of 55 mm in thickness.

Over-catapillar sheets and inner boards were 40 and 80 mm in thickness respectively.

Such distribution of thickness of main armoured hull parts indicated that the designers desired to create missile-proof uni-strength hull. Reinforcement of the bottom front portion and the top also sufficiently increased hull structure rigidity in whole.

TURRET

The tank turret (see Fig. 63) as well as the hull were welded and assembled from rolled and cast sheets of homogeneous armour of medium hardness.

The front portion was of cylindrical shape made by casting with armour thickness of 200 mm. Board and rear sheets were flat, made by rolling with thickness of 210 mm. Turret top sheet was of 65 mm in thickness. Thus the turret as well as the hull was designed taking into account uni-strength of all its parts. The turret parts were dowel joined and by means of keys.

The armoured parts of the hull and the turret were not of uniform hardness. Parts of thickness up to 50 mm were subject to heat treatment for high level of hardness. Armoured parts of 160 mm thickness were treated for intermediate and low level of hardness (Hb=3.7 to 3.8), and only the armour of inner boards of the hull that was 80 mm thick was subject to heat treatment for low hardness. Armoured parts of 185 to 210 mm thickness were of low hardness.

At manufacturing armoured parts of the hull and turret six different grades of steel were used, main of which were the following: chrome-nickel steel, chrome-manganese steel and chrome-nickel-molybdenum steel.

It should be noted that in all steel grades that were in use, carbon content was increased and ranged from 0.3 to 0.45. Furthermore at manufacturing armour for this tank as well as for other tanks, the apparent tendency was traced to replace difficult-to-obtain doping components-nickel and molybdenum - in all steel grades for other components: chrome, manganese and silicon.

Evaluating armour protection of the "MAUSCHEN" tank, it is possible to come to conclusion that hull structure was not provided with maximal advantage of large structural angles. It also could be concluded that vertical side-board sheets sharply decreased their anti-missile resistance and made the tank easily damageable under certain conditions even at firing with missiles of Russian 100 mm gun BS-3 of 1944 year model. Large overall dimensions of the hull and the turret and their significant weight negatively affected the tank mobility.

ARMAMENT

The tank armament comprised 128 mm tank gun of 1944 standard, model KwK-44, 75 mm tank gun KwK-40 coupled with the first one and separately located MG-34 gun of 7.92 mm gauge. The project envisaged the tank turret should have be provided with anti-aircraft 20 mm MG 151/20 gun instead of MG-34 gun, as well as with mortars for smokeshading and liquid fire gun at the tank rear part.

Armour protection of swinging portion of coupled guns mask was made by casting. The guns were secured with 7 bolts against common gun cradle (Fig. 64,65). Threaded portion of the 128 mm gun barrel was provided with 40 threads extending along a helical path with a constant slope from the left upwards to the right. The gun was provided with horizontal wedged gate that manually opened after firing.

Firing was carried out by means of special electrical trigger device. Ammunition of two types were used for firing-armour-piercing and anti-personnel blast bombs. Ammunition establishment of the gun consisted of 25 shots of separate loading.

75 mm gun was installed to the right of 128 mm gun within the same mask. The main feature distinguishing this gun from the ones previously used was enlarged up to 36.6 gauge barrel length and lower disposition of haulage brake, defined by the turret arrangement. The gun was equipped with vertical wedge gate that could open automatically. Trigger device was of electrical type. The gun ammunition establishment consisted of 200 united shots of amour-piercing and anti-personnel blasting effects.

The two tank guns were installed within single mask in order to increase fire-power of the tank and to extend range of destroyed targets. The system design allowed to use each gun separately in dependence of combat situation.

The 7.92 mm MG-34 gun was installed in front portion of the turret to the left of 128 mm gun. Its pointing angles did not depend on the gun and ranged from -8 to +130.

The gun sighting was carried out by the gun commander with the help of optical periscope sight positioned to the left of 128 mm gun. The sight head was placed into stationary armoured cap protruded over the turret top. The sight was connected to the left 128 mm gun with actuating rod trunnion of parallelogram mechanism.

Designers planned that target range should have been determined by the tank commander using horizontal stereoscopic distance measuring equipment of 1.2 m base mounted on the turret top.

The 120 mm gun controller was provided to his left with periscope instrument of side field of view. The loaders performed observation via two periscope observation instruments disposed at the end of the turret top.

AUTOMOTIVE COMPONENTS

The "Mauschen" tank prototypes had two versions of propulsion system. One of them was 12-cylinder four-cycle V-shaped fast running tank diesel with water cooling system produced by Daimler-Benz and generating 900 to 1,000 HP of power (Fig. 66). Tank equipped with such propulsion system was found within Stamp-camp territory (Fig. 24). It was seriously destroyed and the engine itself was disassembled, and other parts were spread in the tank vicinity. That is why we managed to assemble only some portion of the main units, unit head, unit jacket together with cylinders, carter and some other parts. No technical documentation of this engine was found.

The another tank was equipped with aviation gasoline DB-603 A2 engine of Daimler-Benz production that was developed for Focke-Wulf Ta-152C fighter aircraft and modified by Daimler-Benz for operation in the tank (Fig. 67, 68).

On this purpose, the DB-603 A2 aviation engine was modified as following:

- new regulator was installed that actuated cooling system fans;
- hydraulic coupling vane control and automotive pressure regulator were removed, instead of which centrifugal engine governor was installed.

Additionally the following was mounted on the engine: water coolant exhaust manifold pump, radial plunger type pump of tank control servo system.

To start the engine, the electric inertia starter was replaced for auxiliary electrical generator that is switched for starter mode when the engine starts.

Operation of four cycle engine with direct fuel injection into cylinders, with electrical ignition and pressurization was similar to carburetor engine operation. The only difference was that combustible mixture was formed within cylinders rather that within carburetors. The fuel was injected at suction stroke under pressure of 90 to 100 kg/cm^2.

This system advantages over the carburetor one were the following:

- because of high fullness coefficient, its power-to-volume ratio increased by 15 to 20% on the average,
- precise measuring fuel to cylinders resulted in increased engine operating economy,
- decreased fire hazard and possibility of operating loaded specifications of fuel.

The said above advantages of the engine of such type, regardless lack of instruments for mixture composition control in proportion of the engine load, facilitated intensive conversion of all German aviation engines for direct fuel injection at the end of the war.

DB-603 A2 ENGINE MAIN DATA

number of cylinders ······12
cylinders arrangement ···V-type
V-angle·························60 degrees
cylinders diameter ·········162 mm
piston stroke ···············180 mm
engine displacement ······44.5 l
compression ratio
  right unit ···················7.3
  left unit ···················7.5
max. power ··················1750 HP at 2700 rpm
overall dimensions
  length ······················2150 mm
  width ······················985 mm
  height ······················1135 mm
engine dry weight ·········1300 kg
fuel ····························gasoline B-4 (total acid number 87)
min. fuel consumption ···205g g·ps·h

Engine crankcase and cylinder units were cast of aluminum alloy. Every cylinder was provided with four valves: two inlet valves and two outlet valves. Forged crankshaft was supported within the crankcase by seven cylindrical two-row roller bearings. The engine pistons were forged of aluminum alloy.

Engine fuel supply system (see Fig. 69) comprised two fuel tanks 5 and 6, fuel pumps 10 (manual) and 11 (engine driven), fuel vent 7, fuel pump 12, fuel quantity indicator 9, burners and de-aerator 13.

Fuel tanks (Fig. 70) were mounted within engine compartment along side boards and occupied also same portion of control compartment. Total capacity of the fuel tanks made up to 1560 liters. Fuel tank capacity of the tank powered by diesel engine was larger by 1/3 due to less room occupied the cooling system hand fuel pump (of diaphragm type) was included into fuel line in series. Handles of fuel vent and of hand fuel pump were terminated in the control compartment.

Engine driven fuel pump was of paired type gear pump that provided fuel supply of 1500 liters per hour under pressure of 1.5 to 1.8 kgf/cm^2.

Plunger fuel high pressure pump was provided with de-aerator, mixture regulator and altitude sensing unit. The pump was installed within V of cylinders units in reversed position (crankcase upwards).

De-aerator 13 (of swing type) was designed for removing air from fuel prior it enters into high pressure pump.

The fuel burner (Fig. 71) was of closed type. Its sizes did not exceed the sizes of sparking plug. The fuel was injected into cylinders under pressure of 90 to 100 kg/cm^2 through six apertures, two of which were 0.6 mm in diameter and four ones were 0.3 mm in diameter.

Clearing air supplied into the engine cylinders was completed within combined air cleaner located in vicinity of supercharger inlet connector. The air cleaner provided preliminary dry inertia clearing and was equipped with dust-collector bin. Fine air clearing was performed in oil bath and in filtering elements of the de-aerator.

The engine was provided with fluid cooling system of closed type with forced circulation that was made separately of outlet manifolds cooling system (Fig. 72). The engine cooling system capacity is equal to 110 liters. Mixture of ethylene glycol and water in equal proportions was utilized as cooling fluid.

The engine cooling system comprised two coolers 9, two steam separators 5, water pump 13, compensate tank 1 with vapour valve 3, pipe-lines, four fans with actuator.

Upper tank of the cooler was provided with neck to supply fluid to the system. Access to the plug of the neck was carried out via special aperture in the top of the engine compartment that is shut with cover.

Steam separator was intended for automatic vapour separation (or air) from cooling fluid prior it enters the cooler. It presented aluminum moulding made in form of two spirals.

Exhaust manifolds cooling system comprised four coolers 7, water pump 14 and vapour valve 2. The coolers were placed adjacent to the coolers of engine cooling system. Feeding necks were provided in upper tanks of small coolers.

Two-stage fans (Fig. 73) were installed in pairs along the tank boards (Fig 74, 75). They have the same design dimensions. Fans were provided with guidance apparatus and were set in rotation by gear drive. Maximal fan speed was 4212 rpm.

Diesel engined tank was equipped only with two fans of similar design, each of which was installed at the left and at the right board. Coolers arrangement was different (Fig. 76, 77).

Air entered via armoured screen 1 of engine compartment top

that was positioned over the engine, and escaped via board screens 10. Gills 9 were installed under the engine to control cooling intensity.

Oil circulation within engine lubrication system (see Fig. 78) was provided by operation of 10 pumps: main supercharging pump 9, three pumps of increased pressure 6 and 31, six evacuating pumps 15, 16 and 18 of various delivery rates. Certain portion of oil was consumed for lubrication of friction surfaces of parts, and other portion of oil was used to feed hydraulic coupler and servo-device in the engine control system.

Most of friction parts received lubricant regularly under decreased pressure by means of measuring slide valves. Wire-slotted cooler with mechanical surface cleaning was used for oil cooling. Oil filter was installed in supercharging manifold behind the pump.

The engine ignition system comprised 24-spark magneto of Bosch production and two lighter plugs per each cylinder. Mechanical spark advance. Advance mechanism was provided with driver operated means that made it possible to clean spark plugs regularly when the engine is in operation.

Mechanic-driver performed engine control by means of foot pedal 4 (see Fig. 79), lever 1 and button 2.

At pressing the pedal 4 fluid was passed from the cylinder integrated in the tank 5 to actuator 6 and pushed to the left the lever that was connected with it. Further motion was transferred through system of rods simultaneously to throttle valve 9 and to ignition advance mechanism. After engine started hydraulic servo device, that was mounted in the case 7 came into effect. It made the engine control easier significantly reducing force upon the pedal 4.

Arrangement of tank propulsion system was a further modification of propulsion system arrangement used in self-propelled gun "Ferdinand" (Elephant). The engine components were placed on the top of the carter that allowed easy access to them. Utilizing reversed DB-603 aviation engine had the following disadvantages:

- special reduction gear installation was required in order to lower leading shaft axis, that made the engine longer and more complicated,
- access to components that were disposed within V of cylinder unit was hindered.

However, in parallel with negative aspects, such disposition of the engine created more advantageous conditions for cooling heads of cylinders units and eliminated possibility of air and vapour blocking therein.

The engine width and height did not exceed values of width and height of the structures of that times and did not effect on tank body overall dimensions. Length of the engine did exceed length of all other tank engines, that was caused by reduction gear installation that added 250 mm to the engine length.

The DB-603 A2 engine specific volume was equal to 1.4 dm^3 /HP and was the minimal one in comparison to other carburetor engines of the given power level.

A comparatively small volume occupied by the DB-603 A2 engine was defined by pressurization and to direct fuel injection that significantly increased the engine power per volume. Liquid and high-temperature cooling exhaust manifolds, that was isolated of main system, made it possible to increase the engine reliability and to reduce danger level of its operation regarding fire hazard. It is widely known that air cooling exhaust manifolds that was used in German engines MaybachHL-210 and HL-230, found out to be not effective. The exhaust manifolds were overheated causing fire occurrence within tanks.

Absence of friction means within fan actuator created disadvantage circumstances for the actuator operation and seemed to be obviously temporary solution.

TRANSMISSION SYSTETM

One of the main features of the super-heavy tank "Mauschen" was an electromechanical transmission (Fig. 80) that made it significantly easier to control tank movement and to increase reciprocating engine service life due to absence of rigid kinematic feedback with drive sptocket.

The tank electromechanical transmission comprised of main generators assembly together with auxiliary generator and a fan, two driving electrical motors, excitation generator, control instrumentation, storage battery.

Two main generators that supplied electric current to driving electrical motors were arranged within special generator bay behind reciprocating engine. They were installed on a single support and due to direct rigid shaft anchor connection they formed generator unit (Fig. 81).

Within the unit of main generators, the third auxiliary generator was located, which anchor was mounted on the same shaft with rear generator.

Autonomous field winding wherein current value could be changed within range from 0 to maximal value by a mechanic-driver, made it possible to change voltage taken from the generators within range from 0 to data-sheet value, and hence to control rotational speed of the driving engine and tank motion speed.

MAIN GENERATOR TECHNICAL DATA

Type	GV-305/30 of Siemens-Schuckert production
Current	Direct
Data-sheet Voltage	560 V
Max Voltage	800 V
Excitation	Autonomous, controlled
Autonomous Field	
Winding Voltage	48 V
Winding Insulation	Glass yarn
Generator Efficiency	93.7 %

Auxiliary direct current generator at reciprocating engine being in operation, fed autonomous field winding of both main generators and both driving electrical motors and charged storage battery as well. At the moment of starting the reciprocating engine, it was used as ordinary electric starter. In this case, it was powered from storage battery. Autonomous field windings were powered from special generator-excitator, that was set into rotation by reciprocating engine.

AUXILIARY GENERATOR TECHNICAL DATA

Type	GV-295/13 of Siemens-Schucket production
Current	Direct
Data-sheet Voltage	48 V
Data-sheet Current	210 A
Max Current	375 A
Rotational Speed	600-2600 rpm
Max Moment at Starter Mode	160 kgf-m
Max Current Consumed at Starter Mode	1200 A

Driving electric motor (Fig. 82) rotational speed of both catapillars was controlled in accordance with Leonardo diagram, that resulted in the following advantages:

- Wideband and smooth adjustment of rotational speed of the electric motor was performed without losses in starting rheostats.
- Control of start and braking was easy due to reversing the electrical motor.

Such electrical drive system most fully met the requirements to electromechanical transmissions of tanks of those times.

The electric motor rotational speed could be changed by changing the voltage applied. The driving electric motor was charged from individual power supply, in which terminals voltage changed from 0 to max value due to changing current in autonomous field winding. Since the electric motor rotational speed was proportional to voltage applied to the electric motor, at smooth increasing voltage at the electric motor terminals its speed smoothly increased and vice a versa - at voltage decrease at the terminals the speed smoothly decreased.

The Leonardo system made it easily possible to perform reversing driving electric motor by change in sign of voltage at its terminals.

Winding of generator excitation and driving electric motor in "Mauschen" electro-transmission were powered from auxiliary generator. Rheostats in exitation circuits of generator and driving electric motor were placed into a single apparatus called controller-rheostat.

The tank electro-transmission characterized by the following operating modes: engine start, reciprocating motion, turn, braking, special cases of electro-transmission application.

The initial engine start was performed by electrical method using the auxiliary generator as a starter. After the engine was started, the auxiliary generator was switched to generator mode.

Linear forward motion was carried out like this: handles of

both controllers moved simultaneously from neutral position in forward direction, thus increasing voltage at the terminals. Driving electric motors of both catapillars were power supplied that caused them to start rotation. The tank started moving smoothly. The tank speed increased by increasing voltage of main generators. For this purpose, the both controllers handles were moved further away from neutral position in the forward direction. In this position, the driving electric motors developed power in proportion to their rotations. When main generators voltage reached maximal value, all resistances were removed from their autonomus field winding.

In case of poor road or at climbing a mount, i.e. at increasing load upon the electric motors, resistance engagement in the excitation circuit of the electric motors could cause its their overloading. At unpermittable overloading, protective relay came into action together with light indication at mechanic-driver's place.

The tank turn had large radius when moving. For this purpose, the driving electric motor was disengaged to which side the turn was intended.

It was completed by removing voltage from the appropriate generator terminals switching its controllers handles to neutral position. The given driving electric motor in this case was not power supplied and was out of operation, hence the catapillar that was actuated with it was stopped. The tank performed smooth turn towards this track.

To decrease radius of tank rotation, the electric motor of lagging catapillar had to be slowed down, i.e. generated power had to be taken off it by switching to generator mode. For this purpose, the main generator that supplied power to given electric motor was switched to electric motor mode.

The driving electric motor operated at generator mode, supplied power to the generator that operated at electric motor mode. Torque moment of this electric motor was of opposite direction, and normal force was applied to the catapillar. In parallel, the generator being operated at electric motor mode made easier operation of reciprocating engine and thus the tank turn could be completed at not full power take-off from the reciprocating engine.

To rotate the tank about its axis command was made to the both driving electric motors to rotate in opposite directions. In this case, handles of one cotroller were positioned in FORWARD, and the ones of the other controller were positioned in BACK. The further the handles were away from the neutral position, the tighter the turn was made.

Tank was electrically braked due to electrical power take-off that was generated by driving electrical motors operating here as generators, also due to main generators that becoming electrical motors rotated a crankshaft of the engine. At braking, the voltage generated by the driving electric motors should have been higher than the voltage of the generators, that have power supplied the electric motors prior the moment of braking. It was completed by means of controllers.

To switch the driving electric motors to braking mode, it was enough to decrease the voltage of the main generators setting its value less than the voltage generated by electric motors and to decelerate the electric motors by the pedal of reciprocating engine fueling.

However, this braking power generated by the electric motors were not very much of high level, and to perform braking more efficiently, it was necessary to use conventional mechanical brakes.

Electromechanical transmission circuitry of "Mauschen" made it possible to utilize electric power of the tank generator not only to supply power to its electric motors, but also if desired the electric motors of other tank generators. Power supply from one tank generators to the driving electric motors of the other tank was performed via a cable. Motion of the tank that received the power was controlled from the tank that supplied the power and was limited by changing speed of motion.

Electromechanical transmission of the "Mauschen" and design of some components of electrical equipment were of doubtless interest at that times.

A significant power of reciprocating engine made it difficult to realize the circuit similar to that of self-propelled gun "Ferdinand", i.e. at automatically use of power of the reciprocating engine within the whole range of speed values and thrusting forces.

Although the given circuit is not automatic, the tank could be operated using the reciprocating engine power rather fully in case if a mechanic-driver was silled enough. Intermediate reduction gear between driving electric motor shaft and board transmission made the electrical equipment operation easier and cut down its weight and overall dimension. Design of electrical machines of transmission and especially their ventillation system should be noted as rather successful.

Besides electrical equipment, the electromechanical transmission of the tank was provided with two mechanical components for each board (Fig. 83) - the intermediate reduction gear with board brake and planetary transmission They were introduced in the power circuitry in series following the driving electric motors. Furthermore, in order to optimize the arrangement, one-stage reduction gear was introduced in the carter of the engine with gearing ratio 1.05.

To widen the range of gearing ratios of electrotransmission, the intermediate reduction gear installed between electric motor and board transmission was made in the form of sliding gear that comprised of cylindrical gears and had two transmission. The transmission (Fig. 84) was hydraulically controlled.

The leading shaft of the sliding gear was rotated by driving electric motor. Board brake was fitted on the first intermediate shaft of the gear. The gear was installed on the longitudinal divider of transmission compartment. Two board brakes (Fig. 84) served as mutial tank braking (stop brake) and could be engaged separately for additional braking catapillar when rotations were performed. The brakes were hydraulically controlled. Each board brake was integrated with the gear in single unit (Fig. 85).

The board reduction gears were placed inside the leading wheels cases (Fig. 86, 87). Kinematic board reduction gear was made in the form of two planetary reduction gears engaged in series of gearing ratio ranging from 5.357 to 4.75. Total gearing ratio of the board reduction gear was equal to 25.446. The whole transmission gearing ration was 48.678 and 25.446 in dependence of transmission that was engaged in the gear.

Epycycling gears of both planetary reduction gears were stationary. The moment was transmitted from electric motor to catapillar in the following order: electric motor, sun gear and drive rod of the second planetary reduction gear, master wheel and catapillar.

The board reduction gear was completed by spraying oil charged into a carter. Main transmission elements were developed and optimized thoroughly. It is particularly apparent that the disigners wished to increase components reliability, making easier operating conditions of main parts. The apparently managed to reach compatability of the components.

But the design of some units and components of the transmission lacked novelty. But it should be noted that optimizing the units and parts German experts managed to increase reliability of such components as sliding gear and brake, by increasing voltage when operating the board reduction gear.

CHASSIS

All tank chassis assemblies (Fig. 88) were positioned between main board sheets of the hull and falsboards. The falsboards served as armour protection of the chassis and the second support for attachment of assemblies and components of track actuator and mounting.

Every catapillar chain of the catapillar actuator comprised of 56 integral and 56 complex tracks (Fig. 89) alternating each other. The integral track represented a shaped casting with smooth inner path along which a guidance ridge was provided. Seven attachment lugs were symmetrically cast per each side of the track. The second lugs from each side were of larger length in comparison with others, and their outer face served as cog for engagement with pins of master wheel.

The track side view was in the form of slides with edges curved upwards. Such track form lowered resistance when the tank rotated. The curved edges were thinner than their middle portion and were reinforced with stiffening ribs. The curved track edges were provided with two apertures through which pins were inserted when the tracks were joined together.

The complex track comprised three portions; two end portions being intercharged. Two lugs of the same size were cast at both sides of each track portion. The lugs adjacent to the ground were reinforced with two lateral and one longitudinal stiffening ribs. The intermediate part of the complex track represented a casting with smooth inner face at both sides of which one guidance

ridge was cast. Four lugs were provided per each side, that were connected with each other by means of lateral and longitudinal stiffening ribs. The longitudinal and lateral ribs were inclined to reduce resistance when the tank turned. Utilization of complex tracks alternating with integral ones led not only to the track weight cut down but also provided decreased wear of friction parts due to increasing number of hinges.

The tracks were joined together with pins. The pins were prevented from being axially shifted by means of ring springs that are inserted into grooves provided on both edges of the pin. The tracks were cast of manganese steel. The steel hardness was about 28 to 30 Rockwell at the surface and in section. The track was subjected to heat treatment: quenching and tempering. The track pin was made of rolled medium carbon steel the hardness of which ranged up to 55 Rockwell on the surface. The pin passed surface quenching by means of high frequency current. Weight of the integral and complex tracks together with the pin made up to 127.7 kg. The total weight of the tank catapillars were equal to 14302 kg.

Engagement with master wheels were of cog type. At catapillar re-winding the master wheel pin entered the cog port made in the body of the main track. Thus the link pitch that is measured between inner and outer surfaces of the lugs of the main track was not affected by the pivot elements wear and changed only at surface cog wear.

The tank drive sprocket (Fig. 90) were fitted between two steps of planetary reduction gear and are connected with drive rod of the end reduction gear with the help of slots. The drive sprocket body was made of two halves that were joined to each other with four bolts (Fig. 91). The demountable structure of the body made it significantly easier to assemble the drive sprocket. The inner surface of each half of the body was provided with eight slots that engaged the reduction gear drive rod couple slots of board transmission planetary reduction gear.

Replaceable rings were bolted to the drive sprocket body flanges (Fig. 92, 93). Each ring had 17 pins. The drive sprocket body sealed with two labyrinth glands.

The leading wheel body represented a shaped casting made integrally with two rims (Fig. 94). On both sides of the body were sockets drilled into which the outer races of two row spherical bearings were inserted. The inner bearing races were shrunk to a massive shaft of the leading means that were attached to the drive sprocket body by 12 studs. At the ends of the drive sprocket shaft faces were cut and through holes with semi-spherical thread were drilled wherein screws of tension mechanisms were screwed. When the screws rotated the shafts moved within the guides of the board falsboard sheets of the body whereby the catapillar tension occured.

It should be noted that the absence of the crank mechanism made the drive sprocket design signigicantly more simple. It is worthy to mention carefully made assemblies of the bearing sealing of the drive sprocket that are composed of two self-pressed and one felt glands and labyrinth gaskets. Weight of the drive sprocket integrated with tension mechanism was 1750 kg that made assemblage-disassemblage too difficult.

The tank suspension was performed with 24 trucks of the same design that were positioned in two rows along its boards.

The trucks of both rows were fitted in pairs to one common for them bracket that was secured to the board sheet from one side and to the falsboard from the other side.

The trucks disposition in two rows were explained by the designer's desire to increase the number of mount rollers and whereby to cut down the loading (Fig. 95).

The principal arrangement and individual assemblies design were partially taken from the tank destroyers "Ferdinand". We already mentioned above that at designing the tank "Mauschen" the designers had to eliminate the torsion lug, that had been used in all other German super-heavy tanks.

Documents of German "Research Institute of Catapillar Vehicles Mounting and Amortization" confirmed that German assembling plants at tanks assemblage had serious difficulties with torsion mountings since this mounting required a large number of apertures in the tank body. These difficulties increased particularly after the special plant manufacturing tank bodies was destroyed by the allies bombing.

In this connection, the mentioned Institute starting from 1943 carried out design and tests of the mountings of other types in particular of the moutings provided with amortization plungers and sheet spring.

Inspite of the fact that the "Mauschen" mountings showed the testing data worse than that of torsion mountings of other tanks, the amortization springs were used as elastic element.

Each truck was provided with two mount rolls connected with each other by lower balance beam. The upper balance beam represents a semi-shaped casting and was pivoted to a bracket by means of a pin.

One end of the upper balance beam was provided with machinned surface to which quenched plate was attached that limited the right mount road wheel downward motion.

The upper end of the conical spring was placed in the cylindrical cavity of the upper balance beam. The spring had a pin on its lower end on which end face a groove was made of semispherical shape. The pin was supported by a cylinder press-fitted into the lower balance beam. It gave the opportunity of free motion of the spring relative to its longitudinal axis.

All mount rolls had the same design. A cylindrical hub rotated on roller and ball bearings of which outer races were fitted on the hub and the inner ones on the roll shaft.

A nut was screwed on the threaded end that pressed inner bearing races. Securing the mount road wheel against the hub by means of key and nut resulted in simple design and provided easy assemblage-deassemblage. Inner amortization of the mount road wheel was provided by two rubber rings of the following dimensions 436 x 36 x 30 being inbetween the casted of T shape rim and two steel disks. Each mount road wheel weight made up 110 kg.

At hitting an obstacle the road wheel rim went upwards causing the rubber rings deformation whereby suppressed vibration extending towards the body. The mounted bearing rubber ring was shifted in use. Utilization of inner amortization of the mount road wheels in slow-propellant vehicle of 180 tons was a judicious approach because the outer tyres would not have provided reliable operation under high specific pressures.

Using road wheels of small diameter allowed the German designers to position large number of trucks but it was followed by overstressing the rubber rings of the mount road wheels.

It should be noted that the rubber pad attachment to balance beam by means of two bolts turned to be not reliable.The most portion of the rubber pads were lost after not long testing.

In the whole the chassis arrangement between falsboard and board sheet of the body offered two supports for track actuator and mounting. It made the entire chassis very strong. However, use of a single integral falsboard obstructed access to the chasis components and made assemblage-disassemblage not so easy.

Use of mountings with amortizating springs was a forced approach. At equal molumes of elastic elements spiral amortizating springs have the lower serviceability and provide the worse chassis qualities in comparison with torsion springs.

Inner amortization of mount road wheels at their small diameters provided the lower stresses in the rubber in comparison with the outer tyres and saved scarce rubber significantly.

EQUIPMENT FOR UNDERWATER TANK OPERATION

Significant tank weight made it rather difficult to overcome water obstacles. Taking into consideration low probability of keeping bridges undestroyed that were capable to bear the tank weight under war conditions, the experts gave the tank features for underwater operation from the very beginning.

German specialists started to investigate the problem of the tank underwater operation only in early 1939 when the idea fix was all-around - to force La-Manch and withdraw Great Britain from the rows of Germany enemies. Capability of tank forcing water obstacles without attraction of special engineering means was appreciated by the German commandery as a very important advantage against the tanks of potential enemy.

Works on this problem were carried out generally at Alket company where the following issues were being solved: full tank sealing, air supply under water, protection of combat division inside the tank from penetration of carbon oxide. At last in 1942, all these problems were solved. But introduction these technical approaches into production cut down rate of the tanks production that still was rather low. Under conditions of combat activities on the eastern front turned to be not acceptable and finally made impossible the embodiment of the idea of tank assault in England. Nevertheless at development of new tanks ("Tiger" and "Panther"), their design was provided with possibility of using them during underwater operating.

Design approaches made at "Mauschen" development (see Fig. 96) gave the opportunity of overcoming water obstacles of 8 m in depth along the bottom for up to 45 min.

In order to provide a reliable air-tightness of the tank at motion at the depth of up to 10 m, all openings, shutters, joints, and hatches were provided with the sealing of special design capable to bear water pressure up to 1 kgf/cm². Air-tightness of the joint between swinging mask of guns in-pair and the turret was completed due to additional tightening of the seven bolts, and the rubber gland installed along the perimeter of its inner side. At unbolting the armour of the mask was returned to initial position due to two cylinder springs that were put on the barrels of the guns between the cradles and the mask.

Air-tightness of the joint between the tank body and the tank turret was completed due to original design of the turret support.

Instead of traditional ball support, two truck systems were used. Three vertical trucks provided the turret support against the horizontal path, and six horizontal trucks provided centering the turret within horizontal plane. At overcoming water obstacle the tank turret was lowered upon the flange by means of worn gear drive and due to its large weight pressed tightly the rubber gasket installed along the flange perimeter that resulted in sufficient air-tightness of the joint.

Metal air-supply pipe intended for operation of the crew and the propulsion system under water was installed under the hatch of mechanic-driver and was additionally secured by steel tension members. Complex design of the air-supply pipe made it possible to overcome water obstacles of various depths. Exhaust gases were emerged into water via reversed valves installed in the exhaust pipes.

To overcome large depths, the possibility of wire power supply was envisaged to the tank moving under water from the tank that is situated on the bank and operated under more favourable conditions.

TANK PAINTING

Both "Mauschen" prototypes were originally painted light-gray. Afterwards during testings at Kummersdorf proving ground, they were given camouflage coating made in free style (against sand-colour background brown stripes were painted of free shape). The image of sickle and hammer was painted on the front of the tank and the turret, that were the symbol of labour front of Germany.

CONCLUSION

Regardless great attention that German Commandery payed to super-heavy tanks, during the period of the World War the Second only few prototypes of vehicles of this class were produced. Among the vehicles under development such as E-100 and "Mauschen", only this last was completely built and passed tests since the Lion tank E-100 of Henschel production have not been completely assembled till the end of the war. Works on this tank were terminated at the stage of assemblage. The tank's weight was about 150 tons. The turret of Krupp production was to be installed on it that had the design similar to that on "Mauschen" but with more powerful armament - 150 mm gun and 75-mm gun in-pair.

The more heavy tanks that were created in fantasy of Hitler who suffered of giant-mania could not appear, inspite of the fact that in 1942 the order was given to engineers Grote and Gaker to design the giant tank which weight made up 1000 tons.

Further improvement of methods of warfare activity and intensive development of anti-tank means resulted in complete elimination of demand in creation of bulky and slow-propellant monster.

For the time being, the main combat tanks dominate in whose high fire-power and reliable protection and high level ofmobility are naturally combined.

SUPERHEAVY TANK "MAUSCHEN" STATISTICAL DATA

General Data

Combat Weight	188 tons
Crew	6
Specific Power: V1	9.6 HP/ton
Specific Power: V2	5.4 HP/ton
Mean Specific Pressure	1.6 kgf/cm²

Dimensions

Length: gun forward	10200 mm
Length: gun to rear	12500 mm
Length: without gun	9020 mm
Overall Width	3700 + 10 mm
Overall Height	3630 mm
Contact Length	5860 mm
Ground Clearance	500 mm

PERFORMANCE

Maximum Speed	20 km/hr
Range: V1	186 km
Range: V2	——

ARMOUR

Max. Armour Thickness

Hull: Front	200 mm @ 55°
Hull: Side	185 mm @ 0°
Hull: Rear	160 mm @ 35°
Turret: Front	210 mm
Turret: Side	210 mm @ 30°

ARMAMENT

Gun	128 mm KwK-44
	75 mm KwK-40
	1 × 7.92 mm MG-34
Ammunition	25 rounds for KwK-44
	200 rounds for KwK-40
	5000 rounds for MG-34

AUTOMOTIVE COMPONENTS

Engine	V1	V2
Type	aviation	diesel
Model	DB-603A2	Daimler-Benz
Max. Power	1750 HP	900-1000 HP

COMMUNICATIONS

Radiostation Type	USW
Radiostation Model	10WSc/UKWE
Communication Range by Phone	2 to 3 km
Communication Range by Cable	3 to 4 km

SPECIAL EQUIPMENT

Fire Extinguishing Equipment type	manual
number of bulbs	2
Equipment for Submergence:	
Depth of the Overcome Water Obstacle	8 m
Duration of Submergence	45 min

編集部註
日本文はロシア語原稿からの翻訳ですが、英文はStrelec社によるロシア語からの英訳です。



不思議の国のマウス

高田一裕久

(模型はロシア人による1/35スクラッチ)

第二次世界大戦後、ソ連やアメリカは、ロケット技術を筆頭に、ジェット機や照準器、暗視装置など、さまざまな科学技術を、ドイツから本国に持ち帰った。それらは、詳細に研究され、自国の技術発展に応用されたのである。が、中には、役立つと思って持ち帰ったものの、結局、調査だけして終わりという物も多かった。マウスも、技術的な興味こそは尽きないものの、後者に属すると考えていいだろう。

戦後、ソ連の機甲総局は、ドイツより捕獲した超重戦車「マウス」の調査報告書を完成させた。今回の増刊は、この調査報告書を、４名のロシア人が、読み物風に要約・解説・再編集した原稿が元になっている。４名の著者の中の１人によれば、調査報告書は、機密扱いとされ、全部で３冊のみが作成されたという。

１冊は、ドイツの開発関係者の逮捕・拉致・尋問と、関連書類の収集を、精力的かつ、効率的にこなしてくれた内務人民委員部(現内務省)に、あとは、国立公文書館と、実車の調査を担当したクビンカの兵器試験場に１冊ずつが保管されたが、すでに、この中の２冊は、廃棄処分になってしまったという。

著者の１人は、爆撃機の開発で有名なツポレフ設計局に勤務している技師であった。旧ソ連時代に、偶然にも、廃棄処分となるはずの１冊のマウスの調査報告書を「単なる、技術者としての興味本意から」入手した。だが、その内容を読むうちに、ぜひとも、これを公表したいと、強く思うようになったのだという。

しかし、当時のソ連で、廃棄処分になるはずの書類を、出版物として世間に流すことなど、全く不可能であった。西側の出版社にコンタクトすれば、実現の可能性もあるとは考えたが、もしも、本が出た後に、当局から、どれほどの「仕打ち」をされるか、わからないので、結局、体制崩壊まで、そのままにしていたという。

ソ連の消滅直後、彼は、この報告書の公表を決意する。しかし、あらためて目を通してみると、そもそも、限られた専門家しか読まない報告書であったため、各項目は、その分野の専門家以外には理解不能な内容で、記述方式も無味乾燥しており、一般向けの本には、程遠い代物であるとこに気付いた。

そこで、これを読み物とするために、３人の専門家に、各項目の要約と解説を依頼した。そして、できる限り、当時の関係者の話を聞き、この怪物戦車に関する情報を集めた。

さて、冒頭から「著者の１人」とか「彼」などと記述して、具体的な名前が出てこないのを不思議に思っている方もいるだろうが、これは「この本は、私を含めて、４名の共同作業であり、誰が欠けても、この本が、世に出ることはなかった。だから、名前を出すときは、必ず、４名一緒に」という彼の希望からであり、別に、当局の摘発が、著者に及ぶのをおそれている訳ではないので、念のため。

戦後、ソ連は、自分たちの占領地となったクンマースドルフ兵器試験場にて、ドイツ人技師たちを使って、１年弱の期間で、壊れた２台分のマウスの部品から、１台を再組み立てさせた。マウスの調査報告書は、その際に、現地で、ロシア人専門家によって施された各部の検査結果と、それが完成し、クビンカ試験場に届いてからの尋問調書などを総合して製作された。

著者各位は、この調査報告書を読み物として、要約・解説することに徹し、自分の私見を、入れないようにした。各項目の最後に書かれている、結論めいたことは、著者の意見ではなく、報告書の記述、つまり、ソ連側の見解なのである。

報告書の技術編はともかく、開発史の経緯には、すでに公表されているマウスの資料と比較して、著者たちも、首をかしげる記述があったというが、敢えて、そのまま掲載したという。この姿勢を貫いたのは、あくまで、報告書の内容を公表するのが目的だからという。

今回の翻訳作業にあたり､著者側から出された要求は｢翻訳者の見解を、注釈として書き込むのは、かまわないが、本文は忠実に翻訳すること」であった。個人的には、この記録報告書に徹するという姿勢には、共鳴しており、翻訳も、技術説明などの内容上、どうしても意訳をせねばならない箇所を除いては、なるべく、この要求に沿うように心掛けたつもりである。

著者は、報告書を裏付けるために、何人かの関係者から、聞き取り調査を行い、マウスに関する情報を得ており、翻訳にあたり、それらを聞かせてくれた。彼自身としては、本文の内容確認用に収集した情報であり、それらを加筆することは、原稿の本来の趣旨から外れるので、行わなかったという。しかし、本文の理解を深めるためにも、このような別項を設けるという形式で、私の感想を交えながら、書かせてもらうこととした。

◎車体の弾痕について

現在、クビンカに現存するマウスは、車体が試作１号車で、砲塔が試作２号車という合体構成になっている。その車体前面と側面には、数箇所の弾痕に関する、今までは、この弾痕こそが「大戦末期に実戦参加したのでは」という説の根拠となっていた。

私が、これまでに聞いた、マウスの弾痕に関する話は３つある。１つは、1992年、初めてクビンカ博物館を訪れた際の、当時の館長であるチョビトク少佐による説明で、マウスは実戦には参加しておらず、弾痕は｢戦後、PT-76(水陸両用戦車)の射撃による」とのことだった。

もう１つは、この本の著者による「終戦前に、ドイツ軍がパンツァーファーストの試験のために撃った｣として｢その後、クビンカで、装甲の調査のために数種類の砲弾で撃った」という説。

最後が、クビンカ博物館の前館長スモトロフ少佐で、「この弾痕は、PT-76によるものか」との質問に対して、だいぶ、時間が経ってから、くれた回答で「弾痕は、ドイツとソ連に撃たれた結果である。まず、終戦前に、ドイツ軍が新型対戦車ロケット弾(形式不明)のテストの際に、厚い装甲鋼板が手近になく、隣接する戦車試験場で持て余していたマウスを、砲兵試験場に運び込み、正面装甲を撃ってデーターを採った｣｢我々(ソ連軍)が、この戦車を発見したときは、そこ(砲兵試験場)に放置されたままだった。我々は、それを修理して持ち帰った。当時、ソ連は、ドイツのパンツァーファーストを参考にして、対戦車ロケット弾を開発しており、装甲の調査も兼ねて、側面装甲と正面装甲を撃った。さらに、通常の砲弾でも撃ったのだが、それがPT-76なのかは、わからない」

著者とスモトロフ氏の証言は、細部こそ異なるものの、大筋では、ほぼ合致している。さらに、つけ加えるなら、スモトロフ氏は、実戦部隊から上がって来た将校ではなく、戦車学校の卒業以来、ずっと技術・開発畑を歩いてきた人物なので、証言の信憑性は高いと思われる。

マウスが、ソ連軍と砲火を交えている可能性は、あるかとの質問については、スモトロフ氏は｢ありえないと思う」とし、著者は「戦闘はなかった」と断言したうえで「ソ連軍が、発見したときは、どちらも、ドイツ人によって、すでに壊されていたのだから」と、その理由を述べている。

「大戦末期に、試作の超重戦車マウスが実戦投入されて、ソ連の重戦車やT-34と死闘の末に、力つきて、破壊されて





しまう…」こんな話は、戦史に興味のある人々や、モデラーたちの胸を踊らせるであろうし、仲間同士の茶飲みの話題としては、格好の題材であろう。しかし、残念ながら、現実には、その可能性は極めて低いようである。

もしも、弾痕を実戦投入の証拠とするならば、弾痕は試作1号車の車体にしかない。だとすると、武装もない1号車が、発見場所である、遮蔽物が何もない砲兵試験場で、一体、どうやって、ソ連軍と戦闘をしたのだろうか。

◎試作2号車について

試作1号車は砲兵試験場に放置されていたが、2号車は、戦車試験場から14km離れたシュタンプラーガーの広場で、爆破された状態で発見された。ここは、著者のコメントを読んでもらおう。

「2号車は、なぜ、この場所にいたのか。それには、2つの仮定が考えられる。まずは、誰もが、考えつく仮定だが、1945年に、接近してきたソ連軍から避難するために、マウスは、クンマースドルフから、この地点まで来たが、何らかのトラブルに見舞われ、行動不能となってしまったために、爆破されたというものだ」

「もうひとつの仮定は、実は、もっと早い時期に、ここまで来ていて、訳あって、放置されていたが、終戦前になって、破壊命令が来たため、爆破したというものある」

「これを、詳しく説明すると、爆破された残骸があった場所は、広場のようになっており、クンマースドルフ戦車試験場の公道テスト・コースに隣接していた。おそらく、2号車は、公道走行試験中に、何らかのアクシデントがあって、走行不能となってしまった。そして、どうにか、公道から、そばの広場へと移動し、試験場からの回収車両を待った」

「しかし、当時のドイツは、大戦末期の混乱期に突入しており、たぶん、180tもの戦車を回収する機材もなかったため、戦車は放置され続けた。もはや、この時期にはクンマースドルフ試験場も、本来の機能を果たせる状態ではなかったので、ポルシェ博士と総統閣下の大きな玩具なんかは、もう、どうでもよくなっていたのだろう。やがて、ソ連軍の接近によって、司令部より爆破命令が下った。技師か兵士かは不明だが、最後の義務を果たした(爆破した)人物がいたのだろう。この責任感ある人物のおかげで、我々、ロシア人は、復元に、大変な時間を費やす羽目になり、復元に協力させられたドイツ人技師や関係者は、大変な苦痛を伴う苦労を強いられたのである(つくづく、いやな話だなぁ)」

「2号車は、車内に爆薬を仕掛けて、内部から爆破されている。こんな重装甲の戦車を破壊するには、賢明な方法である」

「マウスの調査報告書を作成する際の資料となった、ドイツ人技師や関係者の尋問調書が残っており、もしも、閲覧できるのであれば、数々の疑問の多くは氷解するであろう。ソ連の調査報告書では、爆破に至るまでの、ドイツ側の経緯については一切触れていないのだ」

個人的には、1号車と2号車の破損状況の差異が気になる。2号車は、車体、特にエンジンを中心に、非常に激しく爆破されている。ところが、1号車の破損状況は、とても爆破といえる程度ではなく、写真を見ても、原型を留めており、ソ連兵がケーブルを繋いで、主発電機を回そうとしているくらいである。

当局(たぶん、ドイツ兵器局)から爆破命令が出たものの、1号車は、すでに標的になって、内部が壊れていたから、爆破作業を行わなかったか、または、武装もない1号車は、単なる実験車としか認識されておらず、重要ではなかったのだろうか。あるいは、2号車だけに、爆破せねばならない重要な秘密があったのだろうか。著者のコメントは続く。

「私が、疑問に思っているのは、2号車のディーゼル・エンジンである。貴方たちも、知っているだろうが、このディーゼル・エンジンは船舶用ディーゼル・エンジンを改良した名称MB517が搭載されたと、ドイツ戦車の専門書には記述されている。なのに、なぜか、ソ連の調査報告書では、そのことに一切、触れていない」

「なぜ、エンジンの製造メーカーをダイムラー・ベンツと特定しているのに、このエンジンを『戦車用試作エンジン』として呼称し、『このエンジンに関する技術的な情報記録は、何も存在していなかった』と記載したのであろうか。さらに、2号車の爆破状況は、エンジン部の破損が一番激しく、まるで、これの破壊が目的かのようだ」

「当時のロシア人関係者に尋ねると、命令によって、エンジンの細かい破片まで、徹底的に回収されられたという。専門家は、このディーゼル・エンジンを、動くように復元しようと精一杯、努力していたが、結果は、失敗に終わった。もしも、船舶用ディーゼル・エンジンを改良したものなら、同じエンジンを持って来て、同様の改修作業した方が早いのに、なぜ、破片を拾い、復元するという、手間のかかることをしたのか」

確かに、これまで、2号車は、ディーゼル・エンジンMB517が載せられたとされてきた。気になるのは、クンマースドルフ試験場に到着して、間もない頃、エンジンを始動して、すぐに、クランク軸が折損する事故があった。このときのエンジンは、おそらく、MB517だったのだろう。やがて、1945年3月に代替用エンジンが到着するまで、2号車の性能試験は中断されたのだが、この届けられた代替用エンジンは、はたしてMB517だったのだろうか。さらに、代替エンジンが届いたので、これを載せて、公道走行試験を施したところ、アクシデントがあり、そのまま、放置され、最後に爆破されたとしたら…。もしかすると、この辺りが、1号車と2号車の爆破状況の差異の原因なのかもしれない。

◎マウスはなぜ、3台あるとされてきたのか

ソ連軍内部では、長い間、マウスは3台が完成し、実戦に参加していたと信じられていた。これは「ある将軍による報告書（増田和直氏の指摘によれば、ダイナー大佐とゲットマン将軍）のおかげで、我が軍の内部では、戦後ずっと、マウスは3台あるとなってしまった。軍の新聞『赤い星』でも、どうどうと3台と書いている。しかも、3台のうちの1台は、ベルリンの総統官邸前にいたというのだから、よく出来た話である。自分も、この原稿を手掛けるまでは、3台だと思っていた。おそらく、この調査報告書を読んだ人間以外は、みんな3台あったと信じていただろう」

確かに、クビンカ博物館の元館長のチョビトク少佐も、3台説を唱えていた。

「さらに、幾つかの噂話が、この話の真実味を高めてしまった。例えば、細部は様々だが、『ソ連は2台分のマウスの部品から、1台を作り、もう1台を埋めてしまった』という話。2台分の部品から、1台を再生したのは正しい。が、この作業後、モスクワに運ぶ一部を除いて、残った利用価値のない部品を、クンマースドルフの試験場に埋めて処分をした。これが、伝わるうちに、いつの間にか、1台の戦車になってしまったのだろう。また、クビンカにマウスが到着したとき『この戦車は、ベルリン(方向)から来た』が、やがては『ベルリンを守っていたマウス』に化けてしまった。こうして、この将軍の報告書は、どんどん、もっともらしくなっていった」

ロシアに限らず、どこの国にも、この類いの話はある。しかし、当時のソ連では、情報管理されていて、一度、印刷物として流布された情報は、否定されづらかった側面があるのだろう。また、我々が考えている以上に、口コミや噂を重視する国だから、なおさらだったのかも知れない。

◎クビンカに届いたマウスは、どう扱われたのか

「1年近い時間をかけて、マウスを復元しているうちに、マウスの評価は、次第に変わっていった。つまり、捕獲当初は、これは、ドイツの決戦用秘密兵器かもしれない、あるいは、次世代の戦車かもしれないという期待があった。ソ連は、ドイツの戦車技術に一目置いていたし、そもそも、ドイツの科学技術には、羨望と憧れがあったのだから無理もない。やがて、情報が集まり、構造も明らかになっていくにつれて、その期待は失せていった」

「希望がしぼんでいく専門家たちとは、裏腹に、ルビヤンカ(NKDVの通称。本部のある場所の名称)や党(ソ連共産党)の連中は、この戦車の利用価値を思いついた。つまり、狂気の独裁者ヒトラーが、作らせた怪物兵器としてである。ファシストの、得体の知れない恐怖感をあおるには、この超重戦車は打ってつけであるとされ、なにがなんでも、モスクワに運ぶよう命令が出された」

「復元が完了した時点で、すでに戦車専門家によるマウスの評価は、ほぼ決まっていた。だが、形式どうりの性能試験を施すためにクビンカの兵器試験場に輸送された。この試験中に、人によっては、到着直後に、マウスは故障してしまったというが、それがどの程度のものかは不明である。また、性能試験を、こなせたのかも不明である」

「最後は、マウスは、装甲の調査ために、数種類の砲弾で撃たれた。立ち会った政治将校は、上機嫌であったという。なにせ、ファシストの怪物に『勝利者である、ソ連人民の』砲弾が打ち込まれたのだから。そして、発電機やエンジン、駆動用モーターが、再び、取り外され、それぞれの専門家によって、分解調査が行われた。そして、すべてが終了した」

本文を加筆する意味もあって、この原稿を書いたが、マウスは、まだ、謎の部分が残されていることがわかった。書きながら、まるで、推理小説を読んでいるような錯覚にとらわれた。

さて、最後は、著者の言った言葉で、この項を締めくくりたい。「このような、記録の確認作業で、最も重要なのは、当時の関係者の証言である。そして、一番、あてにならないのは、当時の関係者の記憶である」至極、名言である。本文と著者のコメントを併せて読んで、貴方なりの結論を出してみるのも一興かと。





マウスの電気機械式変速装置についての概要説明

大久保　大治

マウスの電気機械式変速装置は、全備重量188ｔの車両を走行させるための耐久性（長寿命－劣化のし難さ）と信頼性（故障のし難さ）と操作性（従来並の扱い易さ）を備えた動力伝達装置として選択されたと考えられます。選択肢のひとつとして、在来のクラッチ板を用いた機械式変速装置を候補対象に考えると、マウスの様な大重量の車両での発進時やギヤ変速時での半クラッチ操作によるクラッチ板へ掛かる負担の大きさや車両重量に見合ったエンジンの大出力からの変速装置機構部分（ギヤ・軸・軸受け等）への負荷が大きい事から、クラッチ板の耐久性や変速装置機構部分の信頼性についての難点が容易に見い出されます。それでは、トルクコンバータ（トルク増幅機能を持った流体クラッチ－トルコンと略される）を使った機械式変速装置と考えることは現在においてはできますが、マウスの開発が計画された時代（1940年代）では、大出力エンジンと組み合わせられるトルコンの設計・製造ができる技術は無かったために、選択肢の対象にもならなかったと思われます。このような状況の中で、選択肢として浮かび上がってきたのが、発電機をガソリンエンジンで直接に駆動発電して得た電力をコントローラーを経由して電気モーターの駆動を行う方式の電気機械式変速装置です。これは、マウスの主設計担当者であるポルシェ博士が1897年にパテント（特許）を取得した動力伝達方式で、このような２種類の動力源を搭載して駆動走行する車両をハイブリッド（Hybrid）車と現在では呼ばれています。

上記のような選択理由と背景からマウスに採用されたと考えられる電気機械式変速装置は、マウスの特徴のひとつであり、動力伝達方式としても特色を持っていますので、本装置の仕組み（メカニズム）に興味を持たれた読者の御理解の一助になればと思い、少し専門的になりますが基本的構成についての概要説明をさせていただきます。

心臓部となる発電機とモーターについて

初めに、本装置の心臓部となる発電機とモーターに使われている電気（電流）の種類は、マウスにおいても車両用として取り扱いが単純で蓄電池（バッテリ）から電力を供給されるために、直流（DC；Direct Current）方式を採用していることから、直流用の発電機とモーターについての説明をおこないたいと思います。どちらも基本的な構成要素は、「界磁（フィールド）」と「電機子（アーマチュア）」です。

図－Aに、発電機とモーターの最も基本的な「界磁」と「電機子」の配置構成を示します。

「界磁」は磁場（磁力）を発生させる部分で、電気機械用には、巻線（コイル）に電気を流して磁力が生じる電磁石が使われます。

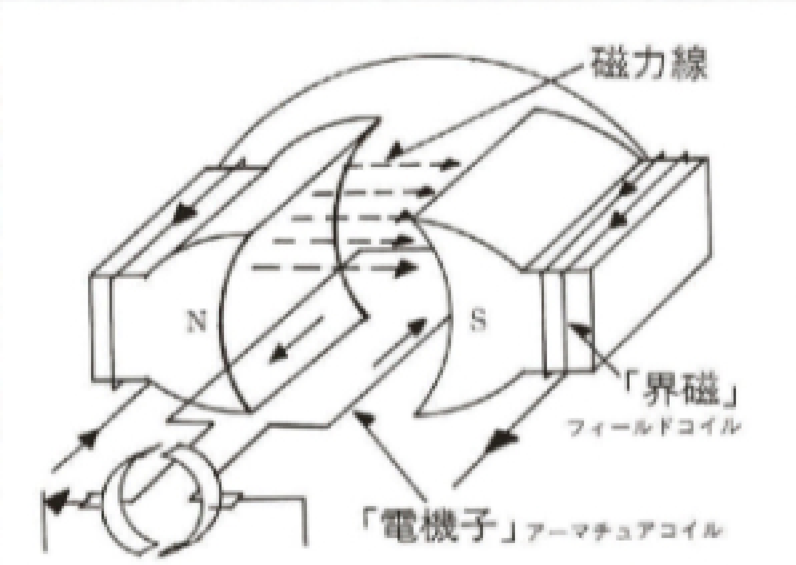
「電機子」は、磁力線の方向に対して垂直方向へ電気を流す機能を持ち、軸受けで支えられて回転する巻線を配置しています。

図－Bに、「電機子」の構造例を示します。

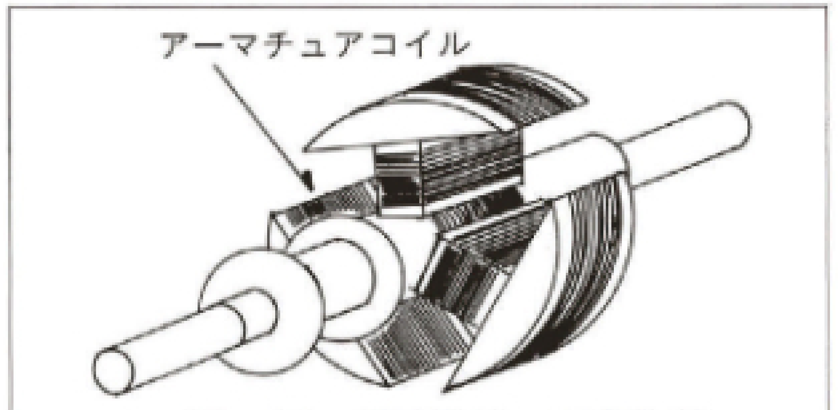
次に、「界磁」と「電機子」のそれぞれがどのような状態になるかで、「発電機」や「モーター」となるのかを説明します。

「発電機」は、上記のように電流を流して電磁石にした「界磁」の磁場からの磁力線を切るように、外部からの力によって回転する「電機子」の巻線に誘起起電力（電圧）が発生する現象（フレミングの右手の法則と呼ばれる）で、「電機子」の巻線に電気が流れることで発電がおこなわれます。「モーター」は、電磁石にした「界磁」の磁場からの磁力線に対して、「電機子」の巻線に電気を流すと「界磁」の磁力線による作用から「電機子」を回転させる力（電磁力）が発生する現象（フレミングの左手の法則と呼ばれる）により、「電機子」に出力（回転速度とトルク）が生み出されます。

以上のように、直流方式では基本的な構成要素である「界磁」と「電機子」への電流の流れ方によって、発電機やモーターとなることが判ると思います。



図－Ａ；「界磁」と「電機子」の配置構成



図－Ｂ；「電機子」の構造例

中核となる制御方式と出力特性について

前記のようなことから、「界磁」と「電機子」への電気の流れ方を工夫すれば発電と出力の両方を自在に操作できるのではと考えられたのです。発電機での「電機子」には誘起起電力による電気が発生し、モーターへ使われる「電機子」には電気が流されることから、両方の「電機子」を直列につなぐことで発電機側からモーター側に電気を流す回路ができます。また、発電する時と出力を生み出す時には、どちらの場合でも「界磁」を電磁石とし、この電磁石の磁場からの磁力線を変化させると「電機子」に流れる電気も変化し、それにより発電と出力のどちらも比例して変化することから磁力線を変化させるために、制御装置には可変抵抗器を使って「界磁」へ供給される電気を調整することで発電と出力の両方の調整操作ができる制御方式（ワードレオナード方式）が考案されました。この制御方式は、「界磁」に流れる電気を調整する他に、電気の流れる方向を切り換えて「界磁」の電磁石のN・S極性を反転することでモーター側「電機子」の回転方向を逆転させることも簡単な開閉器（スイッチ）回路によりおこなえます。

図－Cに、本方式の基本的な回路構成例を示します。

制御方式と共に、動力伝達を主機能とする変速装置においては、モーターの出力（回転速度とトルクの関係）特性が重要です。この方式の基本的な出力特性は、調整操作して回転速度を変えた場合でも、負荷が同じなら対応するトルク（回転させるための力）は変わらないという定トルク特性を備えています。

図－Dに、定トルク特性における回転速度NとトルクTの関係を模式的に示します。

回転速度NとトルクTの関係を表す図の線は、発電機の「界磁」へ供給される電気を調整操作することでモーターの「電機子」に流れる電気（電圧）VをV1・V2・V3と変えても（自動車のギヤチェンジに相当します）図の線は直線的で傾斜も一定なことから、モーターは回転速度の変動が小さく定トルク運転がおこなえます。このような出力特性により、全備重量188ｔの車両を走行させる動力伝達ができるのです。

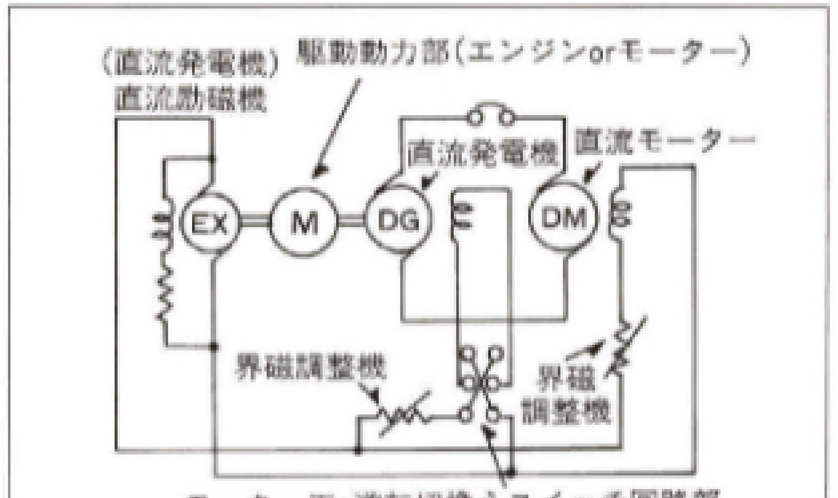
電気機械式変速装置の働きによるマウスの操縦操作の特徴について

さて、以上のようなマウスの電気機械式変速装置についての基本的な説明から、次に、本変速装置の働きによるマウスを走行させるための操縦操作の特徴についての説明をいたします。

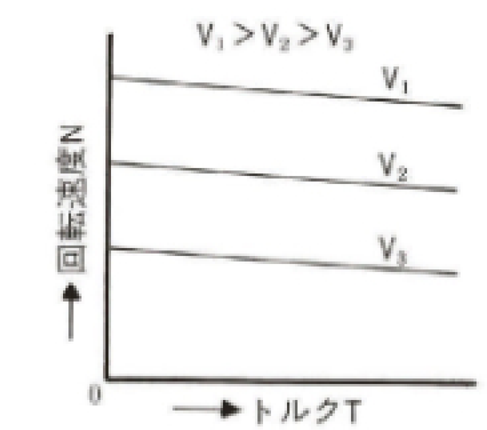
○操縦操作の特徴（その１）は、発進・停止時や変速時に1940年代当時のクラッチ板を用いた機械式変速装装置と違って、駆動用モーターへ供給される電気を主制御器のハンドル操作で供給し調整することにより動力伝達の断続がおこなえるため、クラッチ機構がなくクラッチペダルの操作がいりません。それにより、操作操縦時の労力負担を減らすことができます。

○操縦操作の特徴（その２）は、発進および走行時においては左右の主制御器のハンドルを前進方向に動かして複数のセット位置から所定のセット位置にして、主発電機と駆動用モーターの「界磁」に補助発電機から供給される電気を調整操作した後に、アクセルペダルを踏み込んでエンジンの出力を高めます。エンジンの出力が高まるのに比例して、主発電機の「電機子」の回転速度が上がることで主発電機の「電機子」から駆動用モーターの「電機子」に流れる電気（電圧）Ｖが増え、同時に回転速度が上がった補助発電機から主発電機と駆動用モーターの「界磁」にも流れる電気が増えると、駆動用モーターにトルクが発生して負荷－走行抵抗（履帯のころがり抵抗や減速機の機械的抵抗等が主）より上回ると、回転速度が上がり始めます。これでマウスは走行を開始します。さらに走行速度を早める時は、アクセルペダルの踏み増しをしてエンジンの出力をより高めて、上記のように主発電機から駆動用モーターに流れる電気を増やすことで、回転速度NとトルクTの関係を表す図（図－D）の線V3からV2へと示すように、駆動用モーターは定トルク運転で回転速度のみが上がります。以上のように、アクセルペダルの操作で定トルクのまま駆動用モーターの回転速度（走行速度）のみを増減できることから、自動車の運転でおこなうような走行速度に対応したギヤチェンジの操作が不要となり、アクセルペダル操作に対する走行速度の加減速反応（レスポンス）が早い特長を持ちます。

○操縦操作の特徴（その３）は、最高速度に加速する時においてはアクセルペダルをめいっぱいに踏み込んでエンジンを最大出力としたまま、左右の主制御器のハンドルを前進方向に動かして最高速のセット位置にし、「界磁」へ供給される電気を調整するための主制御器内の可変抵抗器を最小抵抗状態とします。エンジンの最大出力に比例して補助発電機の電気も最大値に達し、上記の最小抵抗状態の主制御器を経由して、主発電機と駆動用モーターの「界磁」に供給されることで、「界磁」は最大に磁化（励磁）されます。また、最大出力のエンジンで運転される主発電機から駆動用モーターの「電機子」に流れる電気（電圧）Ｖも最大になります。「界磁」と「電機子」に流れる電気が最大の時に、回転速度NとトルクTの関係を表す図（図－D）の線V3からV1へと示すように、駆動用モーターは最高回転速度となります。以上のように、主制御器のハンドル操作による速度範囲設定の切り換えをアクセルペダルを踏み込んだままでおこなえることから、在来の機械式変速装置に較べて操縦操作は容易です。



図－Ｃ；ワードレオナード方式の
基本的な回路構成例



**図ーD：定トルク特性における
回転速度NとトルクTの関係**

○操縦操作の特徴（その4）は、不整地での一定速度の走行時においては増減変化する走行抵抗（凹凸地形による履帯や転輪のころがり抵抗等が主）による負荷に対応する駆動用モーターのトルクは増減変化しても、アクセルペダルの踏み込みが一定に保たれていれば、回転速度NとトルクTの関係を表す図（図－D）の線V3やV2が示すように、速度の変動は小さいことから、在来の機械式変速装置に較べて不整地での一定速度を維持するためのギヤチェンジ操作が不要でアクセルペダル操作の頻度も少なくできる特長があります。

○操縦操作の特徴（その5）は、車両の走行方向の変更（旋回と後進）を主に左右の主制御器のハンドル操作のみでおこなえることです。これは、片側の履帯を止めておこなう旋回（信地旋回）時には止める履帯側に対応する駆動用モーターと主発電機のそれぞれの「界磁」に流れる電気を主制御器により供給を停止することでおこなえます。また、左右の履帯をそれぞれ反対方向に動かしておこなう旋回（超信地旋回）では左右の主制御器のハンドルを相互に反対方向へ操作することで、主発電機の「界磁」へ供給される電気（電流）の流れる方向を相互に変えると主発電機から駆動用モーターの「電機子」への電気の流れる方向も相互に変わるので、左右の駆動用モーターをそれぞれ反対の回転方向とすることがおこなえます。その他に本変速装置ならではの働きにより、曲がる方向の片側の履帯を止めずに引きずり動かさせておこなう旋回があります。これは、左右の主制御器のハンドルを曲がる方向の履帯より反対側の履帯の動きが速く速度差が大きくなるセット位置にして、速度差で引きずり動かされる履帯側の駆動用モーターと発電機の「界磁」の電気が流れる方向を切り換えることで主発電機にモーターと同じように回転力が発生します。その回転力により、他（主と補助）の発電機を回転させることでエンジンの出力を少なくしても走行方向の変更（旋回）がおこなえます。後進も、左右の主制御器のハンドルを後進方向に動かすことで、主発電機の「界磁」へ供給される電気（電流）の流れる方向を変えて主発電機から駆動用モーターの「電機子」に流れる電気の流れる方向が変わるので、左右の駆動用モーターは反対の回転方向にすることができます。以上の走行方向の変更（旋回と後進）時でも、アクセルペダルの踏み込み量に応じて走行速度は調整操作がおこなえます。

○操縦操作の特徴（その6）は、車両の制動（減速）と停止をおこなう時にも本変速装置により在来の機械式ブレーキと同じように制動（減速）とその度合いの調整のための操作がおこなえます。例えば、前進走行時に制動をおこなう場合には、履帯に前進走行時と反対方向の力を働かせる逆転制動があります。これは、左右の主制御器のハンドルを後進方向に動かすことで、駆動用モーターを今までと反対の方向に回転（逆転）させて履帯に制動力を働かせます。制動力の調整は、エンジン出力で運転される主発電機から駆動用モーターの「電機子」に流れる電気をアクセルペダルの踏み込み量で操作し、エンジン出力で運転される補助発電機から主発電機と駆動用モーターの「界磁」に流れる電気を主制御器のハンドルでセット位置に対応した抵抗へ操作することで、駆動用モーターの「界磁」と「電機子」に流れる電気の増減によりおこなわれます。逆転制動の他に、履帯からの力で駆動用モーターを回転させて発電機とし、主発電機をモーターとして使用することで履帯を制動する発電制動があります。これは、エンジンを最低出力(アイドル運転）近くになるようにアクセルペダルの踏み込み量を減らし、それにより駆動用モーターに対する主発電機から「電機子」に流れる電気と補助発電機から「界磁」に流れる電気の両方を減らした状態とし、駆動用モーターの「界磁」への電気の流れる方向を逆転するために回路をスイッチで切り換えることでおこなわれます。これにより、駆動用モーターから主発電機の「電機子」に電気を供給できるようになり、負荷となるアイドル運転のエンジンと補助発電機の両方を回転させるモーターとして主発電機が使用されます。制動力の調整は、左右の主制御器のハンドルをセット位置に操作することで、主発電機と駆動用モーターの「界磁」に流れる電気の増減に応じて、駆動用モーターに負荷（履帯に制動力）を働かせることでおこないます。マウスでは、本変速装置による制動力だけでは不足だったようで在来の機械式制動装置も併用されていましたので、ブレーキペダルまたはレバーの操作もおこなう必要があります。

おわりに

以上が、本装置の基本的構成についての概要説明です。読者のみなさまの御理解の一助になれば幸いです。本装置は、現在でも価値ある自動車技術として、発電機やモーターの形式種類の他に制御方式も電子技術を反映したものに換えて、低燃費や低公害の目的を達成するために利用されています。マウスは歴史の舞台から消えましたが、使われた技術は現在でも再生されて利用されていることを、このような装置に興味を持たれた読者のみなさまにお伝えして、説明をおわりにさせていただきます。

〈参考文献〉

1．雑誌　PANZER　86年4月号の記載記事　サンデーアート社　「エレファント重駆逐戦車の開発と構造」　2．雑誌　PANZER　89年1月号の記載記事　サンデーアート社　「ドイツの超重戦車〈1〉」　3．雑誌　PANZER　93年12月号の記載記事　サンデーアート社　「エレファント対戦車自走砲」　4．雑誌　戦車マガジン　91年3月号の記載記事　㈱戦車マガジン　「マウス重戦車」　5．雑誌　戦車マガジン　93年8月号の記載記事　㈱デルタ出版　「マウス超重戦車ディテールウォッチ」　6．書籍　「重駆逐戦車」　㈱大日本絵画　7．技術書　「新版モータ技術百科」　オーム社　8．技術書　「電動機の選び方使い方」　㈱オーム社　9．技術書　「電気・電子工学の基礎」　産業図書㈱　10．技術書　「電動機の制御と応用」　東京電機大学出版局　11．書籍　「鉄道車両メカニズム図鑑」　㈱グランプリ出版　12．書籍　「電気自動車のすべて」　日刊工業新聞社　13．書籍　「電気自動車　その利点と可能性」　日刊工業新聞社　14．書籍　「エンジンのロマン」　プレジデント社　15．書籍　ブルーブックス「モーターを創る」　㈱講談社

超重戦車「マウス」の考察

増田　和直

世界の超重戦車とそのスペックを掲げてみる。

車　名	生産国	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	重量(t)
K-Wagen	独	13.0	6.1	2.9	160
TOGII	英	10.1			80
Char2C	仏	10.2			81
T-95	米	7.5	4.2	2.6	97
T-35	ソ	9.6	3.2	3.4	50
SU-100U	ソ	10.9	3.4	3.3	64
Karl	独	11.4	3.2	4.8	124
MAUS	独	10.1	3.1	3.6	188

本文にあるとおり、マウスの重量はK-Wagenと並び、他を圧倒的に凌駕しているのが分かる。この超重戦車はその重量において文句無く世界一の称号を与えて良いだろう。

マウスの開発が、正確にいつ始まったかは定かではない。本文では6月8日としているし、文献により、単に夏とするもの等様々である。

当初、「マムート」と呼ばれていたこの戦車を最初に「マウス」と呼んだのは、かのポルシェ博士のようである。従って、名称が「マムート」から「マウス」に変わるのも上記の契約期間とほぼ一致していたと見るべきだろう。

ポルシェ社内の図面番号は205。図面番号の1～6は存在しないのでポルシェ社199番目の設計品である。

MAUS V1

本文にある通り、当初からマウスにはディーゼルエンジンの搭載が予定された。しかし、開発が遅れているディーゼルエンジンの代わりに試作1号車にはDB603航空機用エンジンを改造したMB509ガソリンエンジンを用いることになったが、これが、大変個性的なエンジンだった。もともと、このエンジンは、DB600エンジンをもとに設計されたBf109戦闘機用DB601エンジンがベースになっている。OHC、V型12気筒、48バルブ、スーパーチャージャーが付くこのエンジンは現在の目で見てもハイテクマシンである。飛行機のことを、ほとんど知らない私は、この原稿を書く1ヵ月前まで知らなかったのであるが、多少なりともドイツ機の知識を持っている人なら周知のとおり、Bf109のこのエンジンは、プロペラシャフトの中を機関砲の砲身を通す設計仕様の為に、クランクシャフトが上、シリンダーヘッドが下の逆V字型の配置を採用していた。そのため、スーパーチャージャーの大きさが制限され、マリーンエンジンより出力が伸び悩み、Bf109はスピットファイアやムスタングに敗れるのであるが、その話しは、さておき、マウスの話をする。本文中では、エンジンをマウスに載せる際、V型エンジンを上下逆配置にして載せたように書いてあるが、そうではなく、もともと、倒立V型のエンジンをそのまま載せたのである。

また、当時のエンジンは出力を増し、バルブやエンジン本体を冷却するため、燃料をどんどん燃料室へ入れた。燃料冷却である。不完全燃焼は当たり前、マフラーも赤熱したのである。現代の日本の自動車に乗っている我々からは想像しにくいが、高出力エンジンが回転重視型から燃焼重視型へ変わるのは一般車の排ガス規制やレースでの燃料規制がされた後の事だった。その排気系を冷却するために、マイバッハエンジンは空冷としたが、マウスのMB509ガソリンエンジンで、ダイムラーベンツは、水冷とした。

マウスの生産の役割分担は、本文の通りだが、1点だけ、キャタピラについては、アルケット社で生産されたという説もある。図Aに示す通り、マウスには、滑り止めの違いにより2種類のキャタピラがあったから、スコダ社とアルケット社の2社で生産された可能性もある。

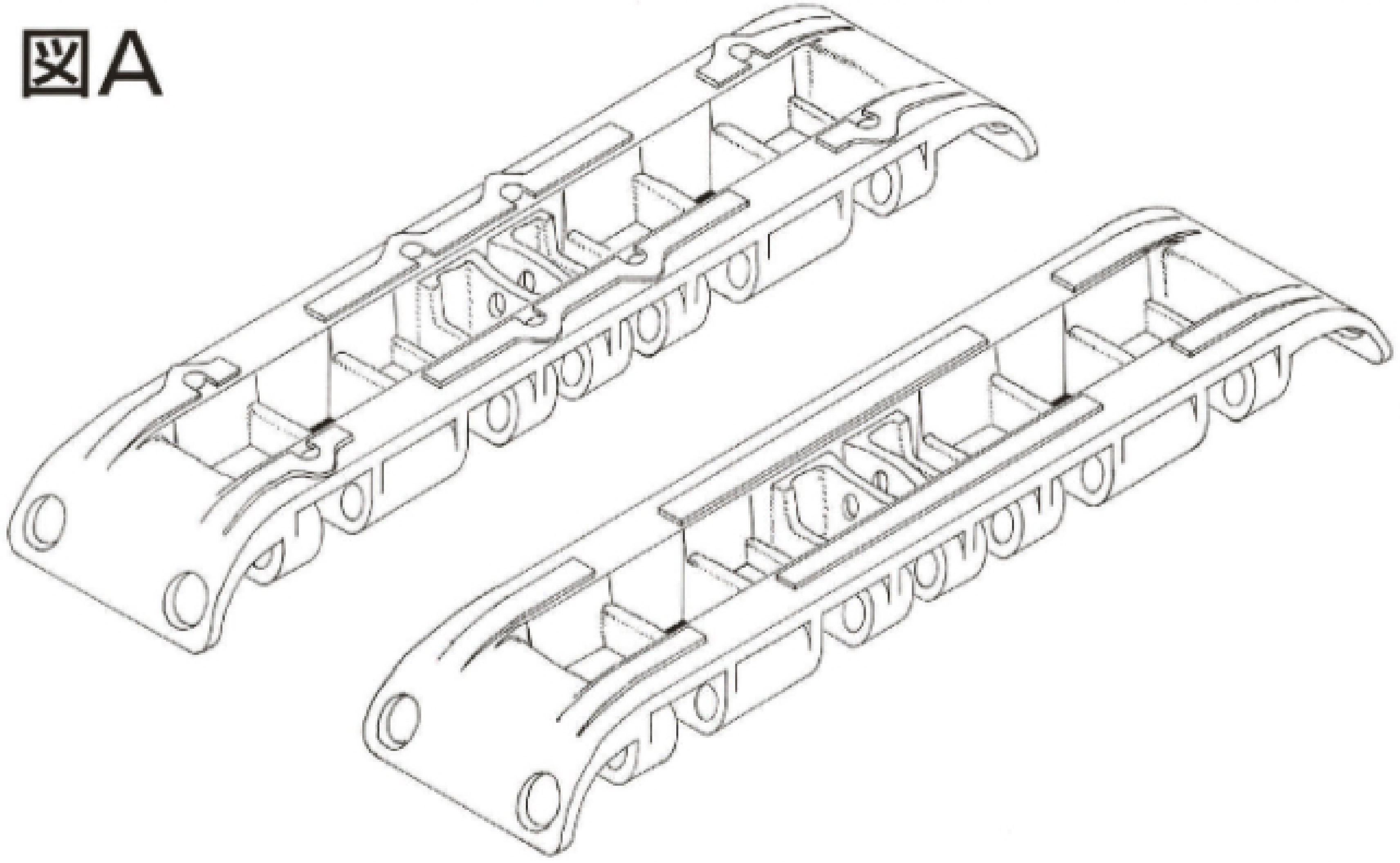
マウスの試作1号車（別名　MAUS V1ともMAUS I とも205/1とも呼ばれる。車体番号は、351451である。マウスの呼び方として、以前私は、ガソリンエンジン搭載車を205/1、ディーゼルエンジン搭載車を205/2と呼んだが、どうやらそれはあやまりであった。）は、1943年12月にアルケット社で組み立てられ、12月22日に55トンのダミー砲塔を載せた状態で完成し、12月23日（本文では24日）にアルケット社内を試運転している。その時の運転手カール・ゲンズベルクが、グレーの単色塗装の車体両側面にねずみの絵を白で描いていたことは本文の通りである。

IV号突撃砲の開発のきっかけになる連合軍によるベルリンの戦略爆撃、及びそれによるアルケット社の大損害が12月6日であるから、マウスの完成は一大事業であった。

完成したMAUS V1は、翌年1月11日から14日の4日をかけて、ベーブリンゲンにある第7戦車補充大隊の整備工場に輸送された。その時すでに、ダミー砲塔の吊り上げ用ボスの端のフランジが切り取られている。また、車体もダーク・イエローに塗り変えられ、当然、ゲンズベルクのねずみの絵も消えている。

輸送の際、グラッツ・ジーメリンク・パウカベルケン社で作られた特別製の輸送貨車で運ばれたが、その貨車の車軸は、Waffen Revue や Waffen Arsenalを見ても分かる通り、本文にあるような8本ではなく、14本である。また、特別製輸送貨車へ積み降ろしする際も、特別製ランプが使用され、MAUS V1は自走して乗り降りした。その時のドライバーも前述のゲンズベルクである。マウスのドライバーとしてはもう1人、オットー・ツァドイックが有名であるが、この時期、入院しており、ベーブリンゲンの試運転の写真でもゲンズベルクが運転しているものが多い。

図A



図B



図C



V2 2号車　　V1,V2 1及び2号車

また、マウスの車体幅は、輸送貨車の幅より広かったため、衝突防止の観点から、複線の路線でもマウスの輸送時には、マウスの輸送貨車が通る1本しか使えなかった。

ベーブリンゲンに輸送された理由は、前述の爆撃のほか、ポルシェ社が自社の工場を持っていなかった事と、ベーブリンゲンがポルシェ社のあるシュツットガルトに近かった事（わずか15km）があげられる。調査・修理を行いながらテストを行うのに、ベーブリンゲンは最適な場所だったのである。本文の地図にベーブリンゲンが示されていないので、図Bに載せた。

私自身、最近になって知ったことだが、ポルシェ社が自社の工場を持つのは戦後のことで、戦前・戦中は設計事務所の域を出ていなかった。ポルシェ博士の設計で有名なフォルクスワーゲン（ビートル）の生産はポルシェ社ではなく、国有のGEZUVOR社（戦後のフォルクスワーゲン社）で行われた（と言ってもセダンは1500台に満たない）し、ティーガー（P）、フェルディナントの生産はスタイヤー社のニーベルンゲン工場で行われている。ポルシェ社は自社で設計のみを行い、生産はあちこちの工場を間借りするように転々としていたのである。ちなみに、フェルディナント駆逐戦車は生存中にポルシェ博士の名が付いた唯一の車両である。また、ポルシェ911に代表されるスポーツカーのイメージとは裏腹に、写真で見るポルシェ博士本人は、かなり肥満体であった。

MAUS V1はその後、ベーブリンゲンで走行試験を重ねるが、1944年2月頃には、レッド・ブラウンの迷彩塗装が追加され、車体の前後左右四側面に「鎌とハンマー」もどきのマークが入り、本文では触れられていないが、ダミー砲塔の両側面には下向きの星が描かれた。さらに、ダミー砲塔のまわりに手すりが取り付けられ、車体前後に牽引用フックが付けられたことは私自身過去に述べたとおりである。

また、3月14日から16日の走行試験では、写真で有名な、車体下部が泥にはまり、脱出不可能になる事象が発生している。

MAUS V1用の砲塔は1944年5月に到着するが、この砲塔はMAUS V1には使用されず、すでに到着していたMAUS V2(205/2)の車体と組み合わされることになる。ところが、ここでMAUS V1(205/1)が完成したとの誤解が生じ、完全な武装をしたマウスを205/1と解説している記事が古くはWaffen Revueを始め、多数見受けられる。

1944年6月にMAUS V2が完成すると、走行試験等の調査はMAUS V2を使用して行われたので、MAUS V1はひっそりと余生を送ることになる。これ以後、ドイツ側で撮影したマウスの写真でMAUS V1が写っているものは、MAUS V2の背景に写っている1枚しかない。1944年6月（文献によっては10月）にクンマースドルフに輸送され、終戦時、そこの西砲台でソ連軍に発見されたのは本文の通りである。また、MAUS V1が最後までMB509エンジンを載せていたことも本文で初めて明らかになった。

MAUS V2

現代の自動車等の技師でもそうだが、機械的な技術者と電気的な技術者は性格的に別な人種である場合が多い。両者共にある部分だけは繊細であり、別の部分では大雑把であるが、繊細な部分が異なるため互いの仕事は相入れない事が多い。

アルケット社は元来、ラインメタル社の一部門であり、そのため、突撃砲や駆逐戦車の設計・生産を得意とする、機械的な技術者を持つ会社であった。電動機、発電機、励磁機等の取扱いには慣れていない。本文にある通り、マウスの組み立てはアルケット社の担当だったが、MAUS V2はサスペンション等の足まわりを組み立てただけで、あとは、MAUS V1と同じく、ベーブリンゲンの第7戦車補充大隊の整備工場に送ってしまった。アルケット社としては、連合軍による爆撃の中、工場の復旧やIII突の生産を行わねばならず、「マウスどころではない」というのが本音だっただろう。

MAUS V2の車体がベーブリンゲンに到着したのは、1944年3月10日である。輸送にはMAUS V1と同じく、特別製の輸送貨車が使われ、荷降ろしには特別製ランプが使用された。ただし、この時点では、MAUS V2には自走能力がなかったので、荷降ろしでは、MAUS V1によって牽引されて行われた。

MAUS V2は前述の通り、MAUS V1用の砲塔を載せ、1944年6月に完成した。この辺の事情を色々な文献で調べたが、MAUS V2が最初に載せたエンジンはMB509なのかMB517なのか断定は出来なかった。当初はMB509ガソリンエンジンを載せ、1944年10月頃にMB517ディーゼルエンジンへ載せ変えたと見るのが一般的だが、最初からMB517を載せていた可能性も否定できなかった。最終的にディーゼルエンジンを載せていたのは本文の通りである。また、完成当初の塗装は、グレイ1色であった。また、本文にある通り、MAUS V2はMAUS V1と異なる穴あきタイプのロードホイールを付けていた（図C参照）。

ディーゼルエンジンをガソリンエンジンと較べると、異常燃焼の心配がないので、エンジンの冷却でも、燃料冷却の必要がない。すなわち、不完全燃焼もなく排ガスの冷却



の必要性もない。そのため、MB517ディーゼルエンジンを載せたMAUS V2では排ガス冷却を行っておらず、MAUS V1で６個あったラジエーターのうち、MAUS V2では、エンジン本体の冷却水用の２個だけが残り、排ガス冷却用の４個のラジエーターはなくなった。それに伴い、排気ファンもMAUS V1では左右各２個ずつあったのが、MAUS V2では各１個に減ったのは本文の通りである。排気ファン、ラジエーターの減少、燃料タンクの大型化に伴い、外形的には排気口が小さくなり、写真74に見れるとおり、グリルが一列減少している。ただし、右側の排気グリルは、（写真29で手前に落ちている物がそれ）従来通りであった。MAUS V2の車体上面では、跳弾板がMAUS V1の１組から３組に増えているが、左右の２組は、燃料タンクの保護用とも考えることができる。

また、従来は、リダエル・ビクトリア社の２ストロークエンジンが補助として取り付けられバッテリーの充電、暖機、主エンジンの始動用に使われたと言われてきた。これは、ポルシェ社の図面にその補助エンジンが描かれてあったからである。しかし、本文にある通り、実際のマウスでは、補助エンジンは装備されてなく、主発電機に直列に繋がっていた補助発電機がバッテリーの充電や主エンジンの始動を行っていた。

MAUS V2は1944年９月（文献によっては11月）にはMAUS V1の後を追ってクンマースドルフへ移動する。この時は、すでにサンドイエロー、レッドブラウンの２色迷彩で塗りなおされ、ロードホイールも穴あきタイプから従来型の穴なしタイプに変更されていた（本文の通り。著者は、クビンカの現存車両の塗装表面を部分的に削って、それを確認したそうである。ただし、大戦中の写真を見る限り、オリーブグリーンを加えた３色迷彩の可能性も否めない。また、背景にVWタイプ155〔半装軌型のキューベルワーゲン〕の写った当時の写真はクンマースドルフでの撮影の可能性があり、その場合、ロードホイールの変更はクンマースドルフへ移動後ということになる）。クンマースドルフでMAUS V2は各種の試験を行うが、1945年１月頃に改修が行われている。砲塔側面のピストルポートの閉鎖が行われた。

車体上面のディティール

マウスの車体上面については、今まで決定版と言える資料がなく、様々な思い違いや勘違いが存在した。今にして思うと、「205.00.10」等の図番が付してあるポルシェ社の図面が、それらの主要な原因であった様に思う。これらの図面はマウスがMB509エンジンを載せて完成したらこうなるという図面である。つまり、205/1の完成予想図である。ここに当時撮影されたモックアップの写真が加わり、誤解が助長された。わずか２台しか作られなかったマウスに対し、100枚以上の写真がドイツ側の手で撮影されているが、実際の車体上面や砲塔上面は、数枚の写真で一部をかいま見ることが出来るだけである。

本文で公開された資料を考慮に加えた現時点で最も正確な車体上面イラストを図D、Eに示した。図DはMAUS V1の車体上面である。分かりやすい様に跳弾板を外した図を図Eに示した。

運転手用の固定式ペリスコープ及び無線手用の回転式ペリスコープは開口部のみでMAUS V1は実物のペリコープは取り付けられなかった。クビンカに現存している車体には、回転式ペリスコープの開口部にベンチレーターカバーの様なもので蓋がされている。図Dに示したのが、それである。大戦中の写真では、図Eの様に、上面と面一の蓋がかぶせてあっただけである。また、MAUS V1では、中央の運転室の上面部分だけが、あとで溶接されたらしく、左右のスポンソンの上面部分とわずかな段差があった。

運転手用のハッチの周りの18個のボルト穴は、潜水時に通気筒を取り付けるためのものである。

運転手用ハッチ左の４本のボルトナットの用途は不明であるが、私見としてトラベラーズロック取り付け用としておく。

車体上面の通気口について、私は以前、中央を排気口、左右の２つを取り入れ口と解説したことがあったが、本文にある通り、中央が取り入れ口、左右の２つが排気口であった。

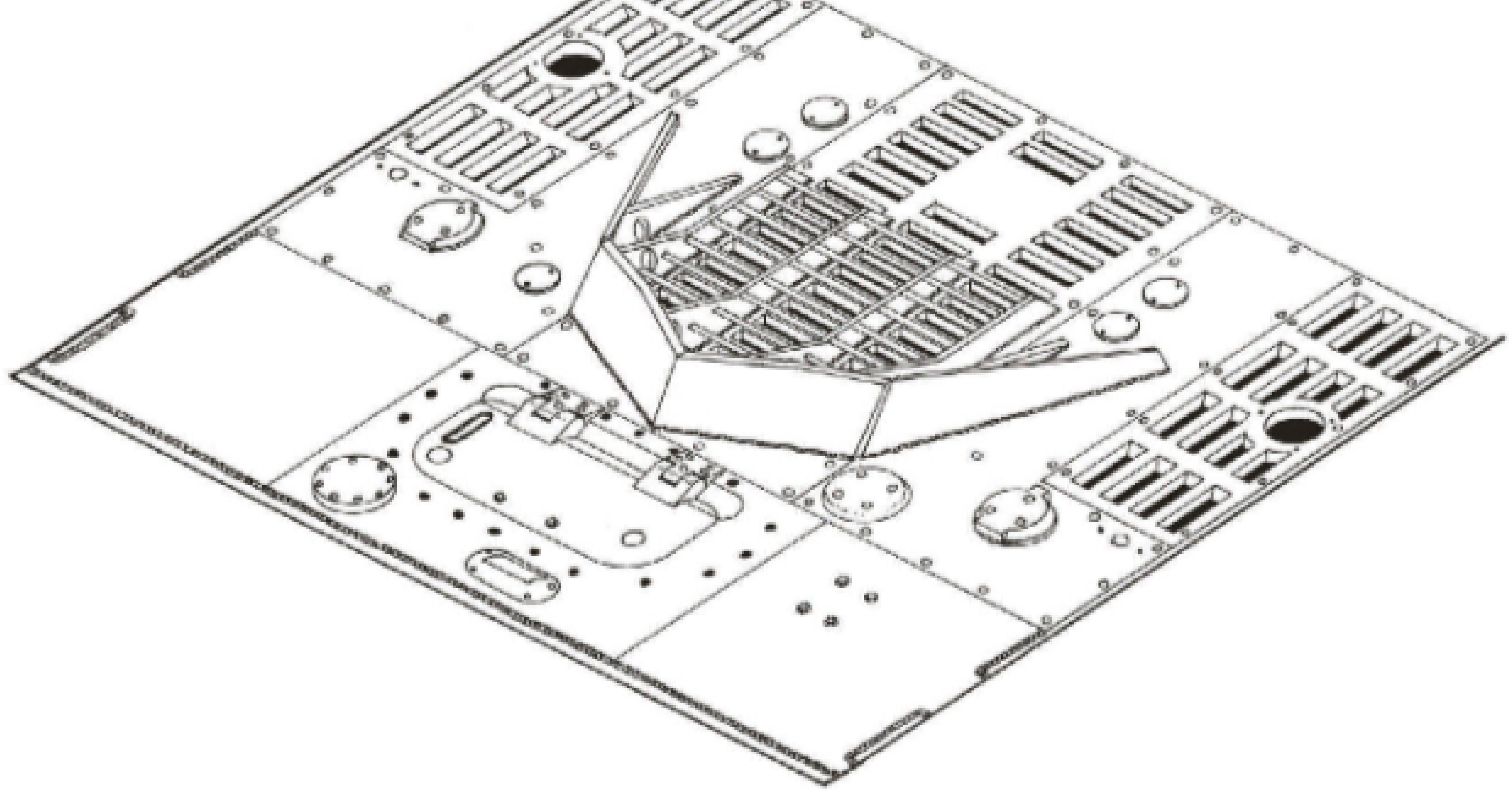
排気グリルは、左右とも４列４段で、空気が少しでも側方に出るように上面板に対し垂直ではなくやや斜めに付いていた。さらに１つ１つの排出口に異物混入防止用の枠が

溶接されるという大変凝った作りをしていた。図Fにその様子を示す。大変な手間がかかるので、異物混入防止用の枠を図には一つしか描いていないが、もちろん実物のマウスには、全てのグリルに付いている。こうした努力はされているが、砲塔前面に暖気の排出口があるマウスのデザインでは、光学的な当時の照準装置に少なからぬ影響があったはずで、マウスの欠点の１つである。

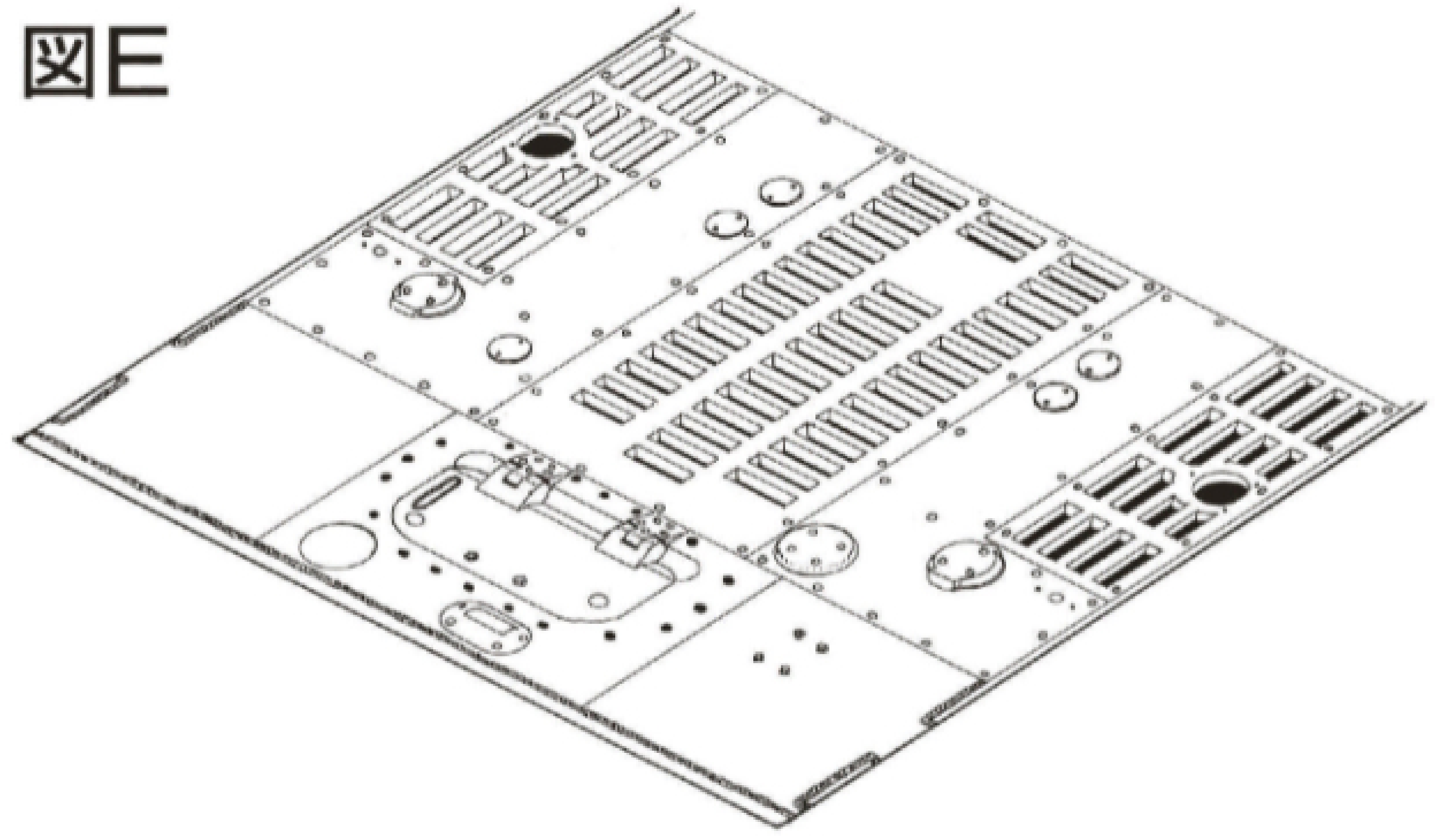
中央の空気取り入れ口は、斜めの加工こそないが、異物混入防止枠は排気口と同様に取り付けられていた（車体後部上面の電動機・ブレーキ用通気口も同様である）。また、空気取り入れ口を囲む跳弾板の内側には、斜め前方に向かうルーバー状の板が付けられているが、板の厚さや、１枚１枚が車体上面とも溶接されているその構造からして、ショット・トラップ防護用である。空気取り入れ口の異物混入防止枠は、２種類あり、ショット・トラップ防護ルーバーの付いているグリルと、付いていないグリルで異なっていた。図Gにその様子を示した。ショット・トラップ防護ルーバーは、上端が面取りされており、縦に走る垂直板及び車体上面と本溶接されている。図Gにも、異物混入防止用枠は、２種類各一つずつしか描いていないが、実物は、もちろん全てのグリルに付いていた。ラジエーターグリルの加工だけでも大変な労力が、掛けられていた事が分かる。

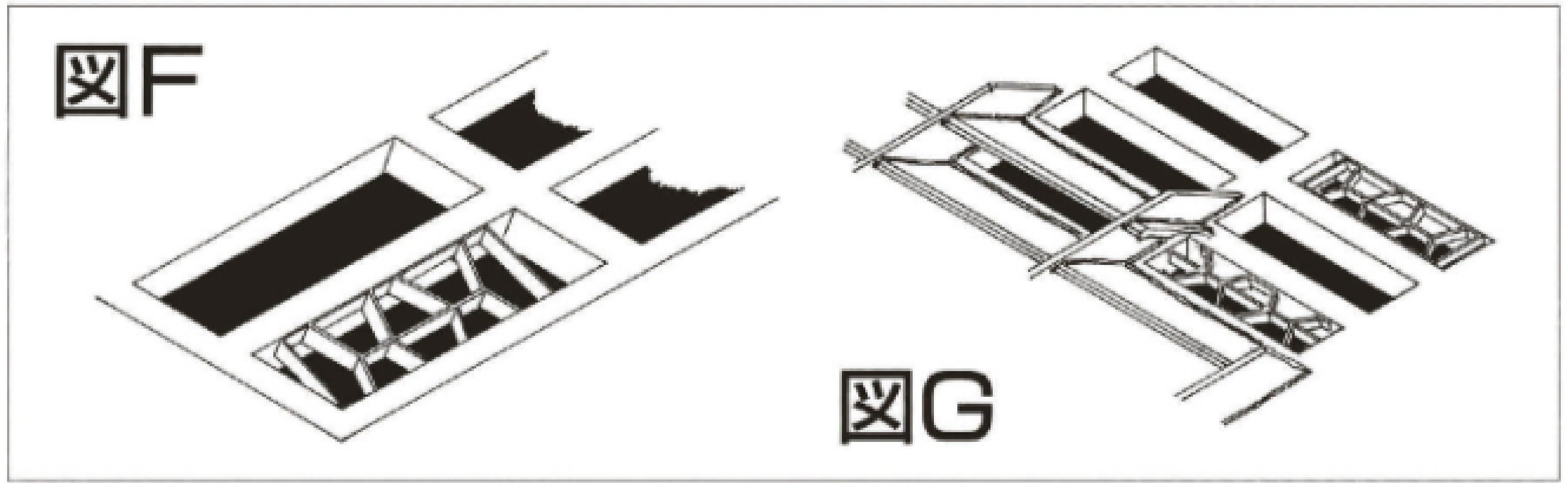
左右の排気口の前には、燃料注入口のハッチがあり、その横には、アンテナ基部用の穴が空けられていたが、MAUS V1ではアンテナ基部は付けられなかった。その他、空気取り入れ口横には、右側前方から、エアフィルタ

図D



図E





図F

図G

一用オイルの注入口1個、冷却水注入口2個、左側前方から、エンジンオイルの注入口1個、冷却水注入口2個があった。

MAUS V2は、MAUS V1で省略されたいくつかの装備が、きちんと付けられている(図H参照)。まず、車体上面全端部には、ボッシュライトのケーブルを載せるためのケーブルトレーが付いた。その2本のケーブルトレーの間に、運転手用と無線手用ペリスコープが付けられた。ただし、無線手用は、その形状からして本当にペリスコープなのか疑問である。ヤクトティーガー等のベンチレーターカバーに、位置・形状とも似ているからである。運転手用にはペリスコープガードもついていた。終戦時、各工場に未組み立ての状態にあった3番目以後の車体は、運転手用ペリスコープ前の装甲板が、視界を確保するために削られていた(図IIの部分図参照)。

運転手用ハッチには、MAUS V1で省略されたハッチのロック機構が付けられた。また、運転手用ハッチ周りの通気筒取り付け用ボルト穴の外周に楕円形の段差が付いていた。

MAUS V1でオミットされたアンテナ基部も、左右とも取り付けられた。このアンテナ基部と燃料注入口を囲む形で跳弾板が、左右に一つずつ新たに付けられた。跳弾板内部を見やすくするため、図Hでは左側の跳弾板は描かず、右側しか描いていない。

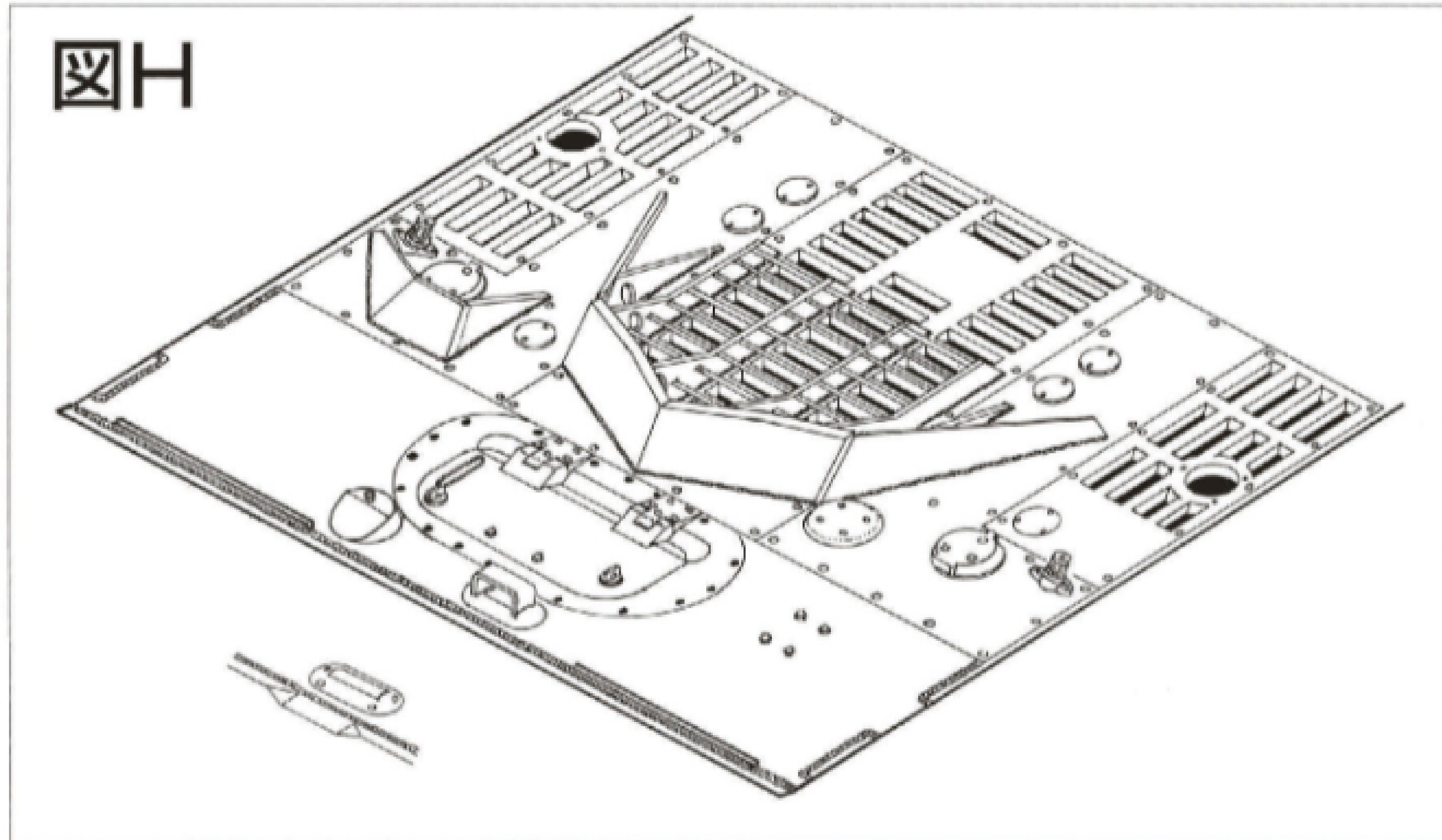
MAUS V2に冷却水の注入口が左右2個ずつ、計4個あったかは疑問である。前述の通り、MAUS V2ではラジエーターが、左右1個ずつに減少したからであるが、この点は不明なのでMAUS V1と同様として描いた。MAUS V2の左側の排気グリルが一列減少しているのも前述の通りだが、その部分にカバーの付いた円形の開口部があった。この開口部が何かの注入口なのか点検口なのか、残念ながら不明である。この開口部の下には、延長された燃料タンクがあるだけのはずである。

図D、E、Hには、エンジンの排気の出口を描いていないが、MAUS V1,MAUS V2とも当然実物には付いていた。この排気の出口部分は取り外し可能で、形状は、写真76等を参照してほしい。

砲塔のディテール

ポルシェ社の図面やドラゴンのキットに比べて実物の砲盾は主砲に向かって尖るようにけずられた形をしていた。この形は、写真64等を参照してもらいたい。砲塔左右両側面のMP用ピストルポートは、前述の通り1945年1月頃に塞がれた。なお、砲塔後部の弾薬搬入口に付いたピストルポートは生かされたままである。2個付く予定の回転式ペリスコープのうち、予定通り取り付けられたのは車長用の1個だけで、砲手用のペリスコープの開口部は塞がれた上で「距離計」用の小さな穴が空けられた。Waffen RevueやSpezial Panzerfahrzeugeを見ても、単に「距離計」としてあり、具体的な機材名は示されていない。しかし、大日本絵画刊「ベルリン1945」で仲嶺氏が再現された様に、TZR1やKZF2といった砲隊鏡だったと思われる。これは、最初の砲塔のみの試験的な措置であった。また、予定通り取り付けられた車長用のペリスコープの基部はハッチと干渉しないように一部が削られていた。

また、砲塔の四隅にも小さな円形の開口部があったが、これは単眼式潜望鏡等で車外を観測するための開口部と思われる。が自信はない。なお、後部の二隅の開口部は最初に空けた穴の下に主砲の弾薬ラックがあったため、使い物にならず、やや、内側に空けなおしてある。



図H

マウス・アットランダム

マウスの戦闘について

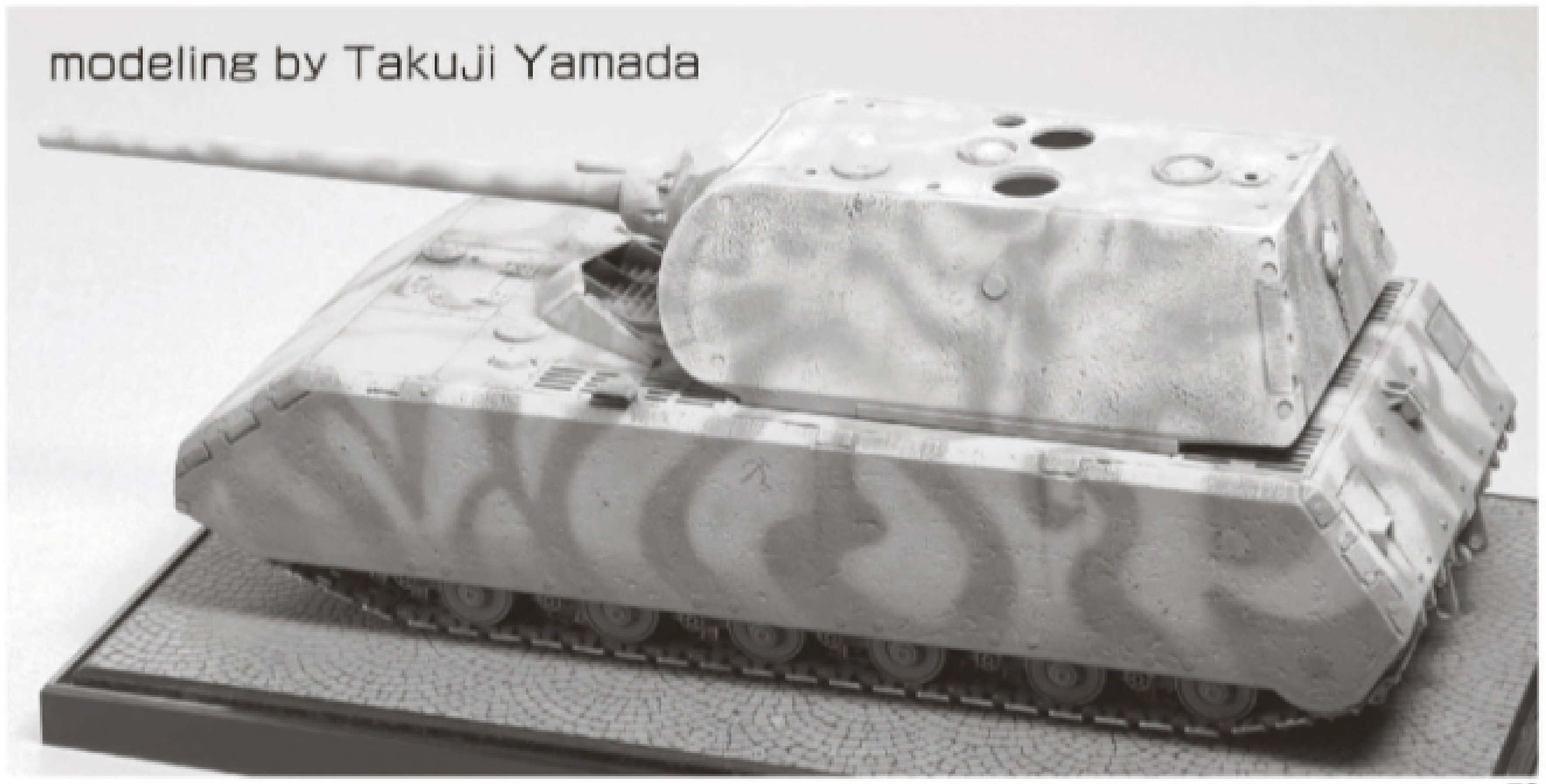
クビンカに現存するマウスの前面には、10個の弾痕がある。従来、この弾痕に関しては、クビンカにいたチョビトク少佐の解説が最も信頼されてきた。と言うより、それ以外の説は存在しなかったため、少佐の解説が信じられてきた。いわく「この弾痕は戦場で付いたものではなく、クビンカに来てからPT-76の標的となったときに付いたものだ。マウスの戦闘は、なかった。」という説である。しかし、本文中の写真38で見れるとおり、弾痕のうち少なくとも4個は、ドイツからソ連への移送時に、付いていたのである。「マウスは戦闘していた。」と見れなくもない。この件について、著者は、「MAUS V1は終戦間際に、パンツァーファーストの標的として使われたのだろう。」という見解だった。終戦時にあった場所がクンマースドルフの西砲台という点もこの見解と一致する様に思う。

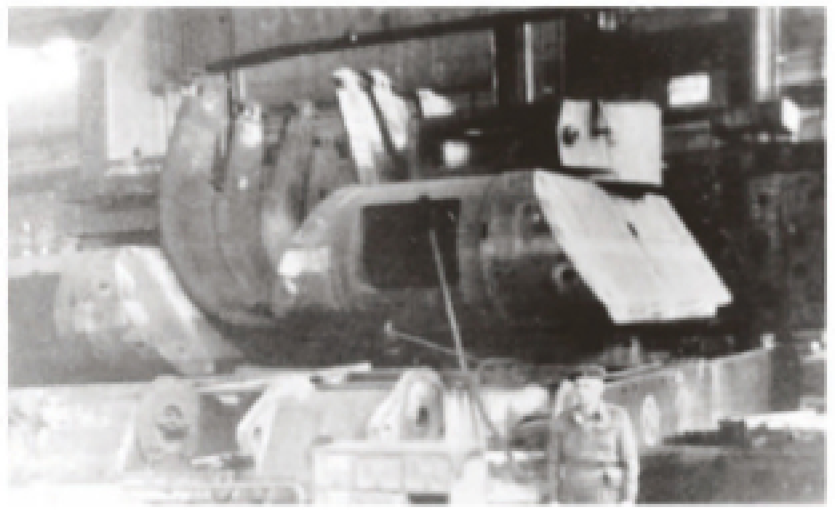
マウスのエンジンの形式番号について

マウスに搭載されたエンジンの形式番号は、文献により様々である。特にディーゼルエンジンの方は、MB507,MB517,DB507,DB517の4通りの呼び方が存在した。もともと、エンジンの会社名はダイムラー・ベンツであるから、DBであるが、1902年からダイムラーは、その製作した自動車にメルセデスの名前を付けているからMBとも考えられる。ダイムラー・ベンツ社が、どのようにエンジンに形式番号を付けているかを調べるため、とりあえず、現在販売されているメルセデス・ベンツの自動車のエンジンを調べてみることにした。さっそく、近所の本屋で自動車雑誌をめくってみた所、不思議なことに、エンジン形式は、全く乗っていないのである。国産車では、そのような事は考えられない。例えば、私が乗っている車のエンジンは「B6」であるし、レビンなら「4AG」とどの雑誌にも書いてある。それが、ベンツに関しては(ポルシェやアウディ等もそうだが)全く載っていないのである。これは、高級車としてのステータスを保つためにエンジン形式を意図的に公表していないとしか思えなかった。しかたなく、ヤナセに問い合わせた所、現行の乗用車では、「104」とか「603」とかの、アルファベットなしの3桁の数字が使われていると、やっと答えてくれた。また、1970年代までのベンツ車に関するある文献では、ガソリンエンジンは「M」につづく2～3桁の数字で、ディーゼルエンジンは「OM」につづく2～3桁の数字で形式を表していた。いずれにしても、マウスのエンジン形式については、参考になる資料が見つからなかったので、本稿では、ドイツ語の文献で最も頻繁に使われているMB509,MB517を使用した。

マウスの生産数について

私を含め西側の見解の多くは、マウスの生産数は2台であるとしていたが、それに対し、ソ連では従来、3台説が唱えられていた。私がクビンカを訪れた際にも、チョビトク少佐は、この3台説で説明していた。ソ連の3台説は、そもそも、第1親衛戦車軍(カトゥコフ将軍)のダイナー大佐とゲットマン将軍の報告に依っていると思われる。その報告では「クンマースドルフに1台、ツォッセンの陸軍総司令部の前に1台、ベルリンの総統官邸前に1台、の計3台のマウスが存在した。」というものだ。本文でMAUS V1はツォッセンの近郊で見つかったとあるので、「陸軍総司令部前」というのは、まだ許せるとしても、「総統官邸前」と言うのは、話が出来すぎである。本書はロシア(ソ連)側の資料としては初めて2台説を唱えた文献である。この記事を書くにあたって、ヘッツァーの研究で有名な五十嵐氏に色々なことを伺ったが、終戦時、マウスの3台目の車体は、エッセンのクルップ社の工場にあったことを氏が指摘されており、確かに当時の写真に写っているマウスの車体には、デカデカと「351453」の車体番号が、描かれてい

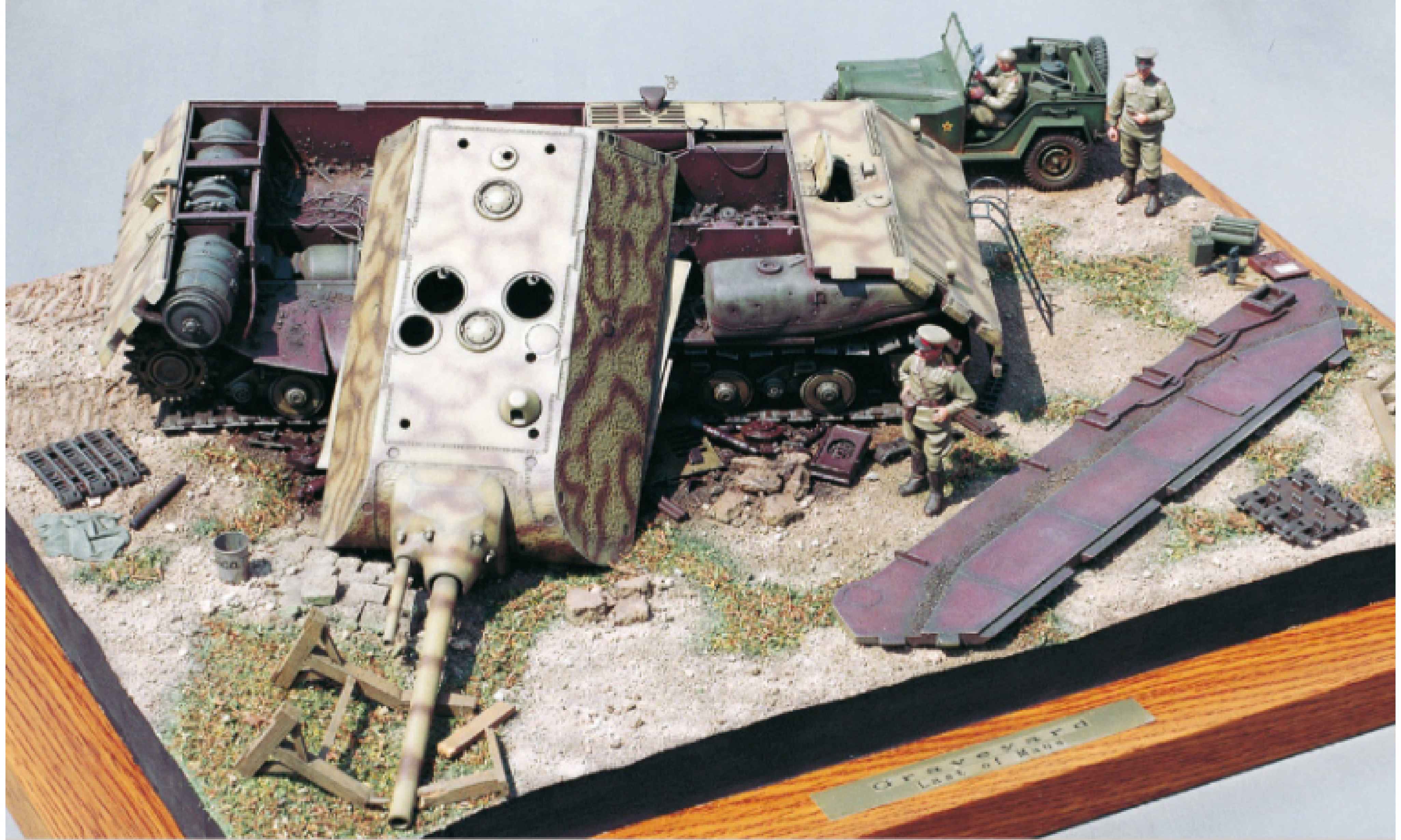




る。この車体を含め、当時、クルップ社のエッセン工場には各種部品を取り付ける前のマウスの車体が、２個あった。また、同工場には、３個の砲塔があり、その内１個はMAUS V2用であったと考えられている。この他に、クルップ社のメッペン工場に、車体・砲塔が、各々６個と台座に載った主砲・副砲一対があった。

さいごに

マウスについては、過去いくつかの重要な文献が発表されている。Waffen Revue誌、Waffen Arsenalあるいは Motor buch出版のSpezial-Panzerfahrzeugeがその主なものであるが、本書は、マウスの研究の上で、決定的に重要な、避けて通れない文献であると断言できる。私自身、「東欧の凶器」なる写真集を自費出版したことがきっかけで、マウスに関しては、特に興味を持って情報収集を行い、又、何回かマウスに関する記事を発表したが、今回、本文に添えて、補足説明を書かせてもらうことになった。今回の仕事は、仕事としては珍しく本当に楽しかったが、この小文が、何かしら読者の役に立てば、悦びも一入である。



MAUS MODEL FIBEL

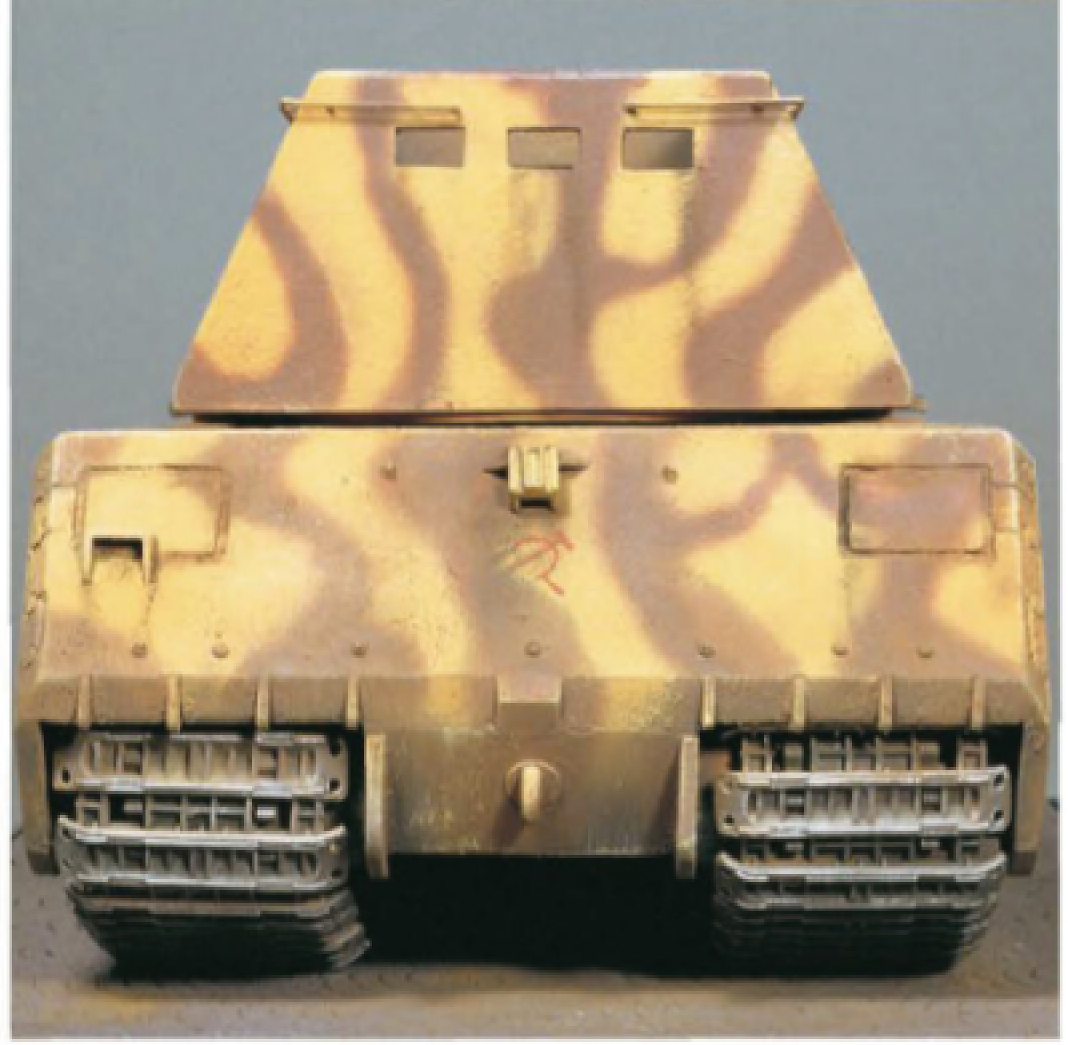


MAUS V1
マウス試作第１号車

■ドラゴン 1/35 マウス改造
DRAGON 1:35 MAUS conversion
■山田　卓司　Takuji Yamada









はじめに

古くから、マウスと言う未完の超重戦車はAFVファンの中ではよく知られたものであった。巨大な車体に対してマウスというネーミングは皮肉にも思え、実体がミステリアスなだけにドイツ戦車の中でも大きな関心の的とされて来たものである。ただし、試作に終った事からインジェクションメーカーからのリリースは考えられず、マニアのスクラッチのネタというのがかつての決まり事であった。数年前に香港のドラゴンから1/35のキットがリリースされた時には誰もが驚いたし、AFVモデルファンにとって新時代の到来を感じた事と思う。さて、プラキットは登場したものの、実体については相変わらずミステリアスなままであり多くの人はキットを素直に組みあげ、各々イマジネーションを広げて楽しんでいた事だろう。もちろん、一部のマニアの方々は内外の出版物や友人間の情報によって推理・想像しつつ、それなりのマウス像を造りあげていた筈である。特に増田和直氏の雑誌戦車マガジン（デルタ出版）の1991年３月号、1993年８月号のマウス研究は有名で私もキット発売当時模型誌作例の折には協力して頂き、多くの助言を頂戴したものである（増田氏、その折は大変お世話になりました。誌面を借りて再び礼を言わせて頂きます。ありがとうございました）。

ただし、それでも尚多くの謎は残ったままであり、マウスを捕獲・調査した旧ソ連軍による資料が発表されない事にはお手あげであり、長い事望まれていたものである。

もっとも模型を造って楽しむ側面から言えば謎は残されていた方が気がラクだし、イマジネーションを広げて想像していた方が良いとも思える。かつて1/35の戦車のプラキットはモーターライズされたものとディスプレイ指向のものと車体を共用されていたのが再現性を望まれる様になると、そのデメリットが一般的に広く知られる事になった。逆にその事が模型の楽しみ方としては間口をせまく感じさせる事になり、かつてのAFVブームは終えんを迎えたとも

考えられる。模型とは実物を模した物である以上、再現性が重要視されるのはいたって当たり前の事であり、自然の流れだったと思う。現在のタミヤ、ドラゴンを始めとした、より細密なAFVキットの活況はそれを物語っていよう。

そして、今このマウスの未発表資料の公開である。何でも、西側としては初公開との事で実にスゴイ事になっていたりする。

以前より考えていた事だが、こうして今まで秘密のベールに包まれていたものが白日のものになる事はワクワクする反面、夢を壊すと言うか現実を突き付けられる様で不安もある。こうして新資料の公開がなされる度にだんだん模型作りがキュウクツになりはせぬかと言う事である。前述の、かつてあった間口がせまく感じられる様になってメーカーも我々もやりづらくなったら又、かつての冬の時代の再来である。"心・配・御無用!!現在のAFVモデラーは大人である。現実は現実。模型は模型としてイマジネーション豊かに、それぞれに楽しむさ。"となるのなら、それは良いのだが…。

製　作

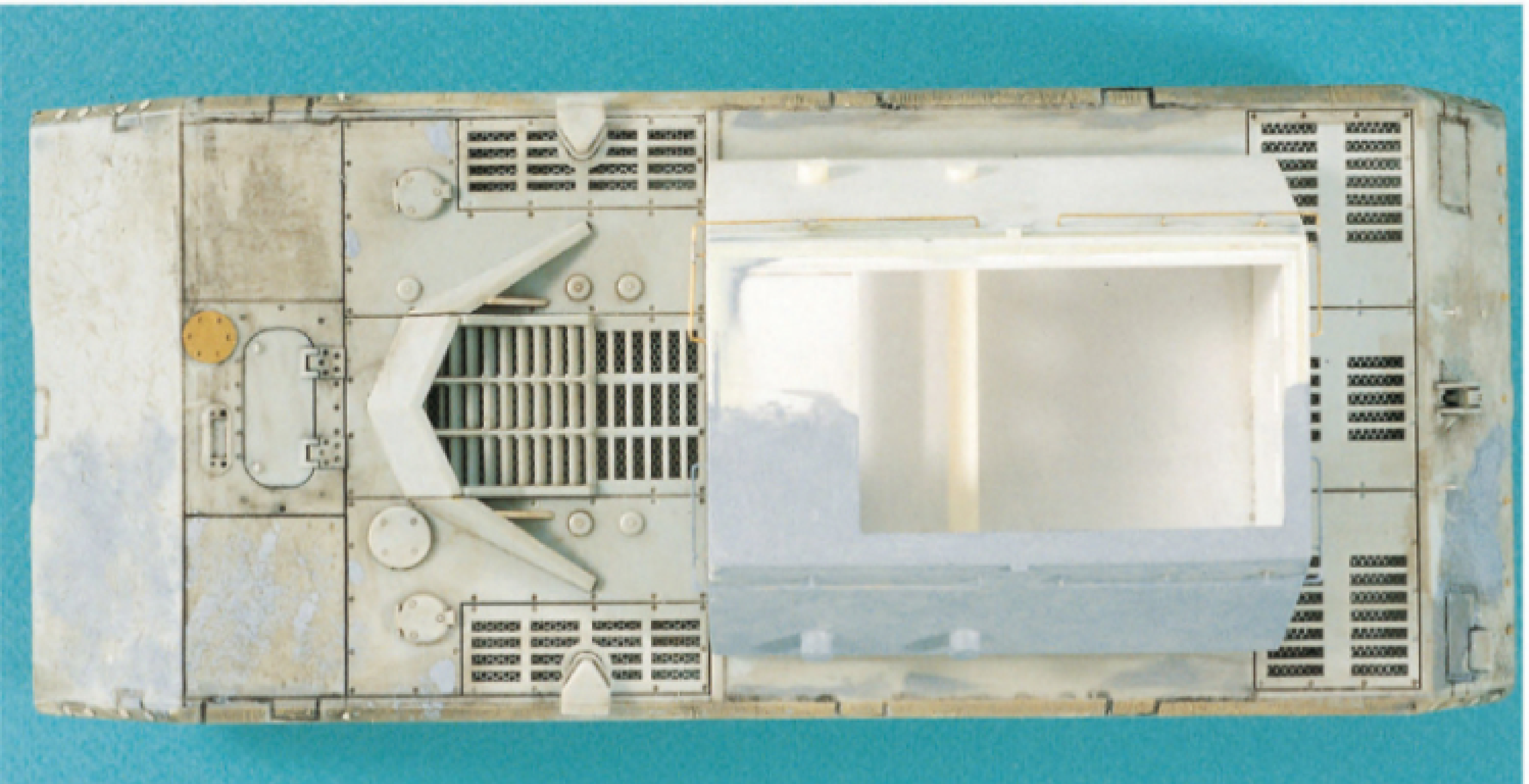
まあともかく、新資料公開と言う事で今回はひたすらオーセンティックに資料第一にひとつ造らせて頂いた。

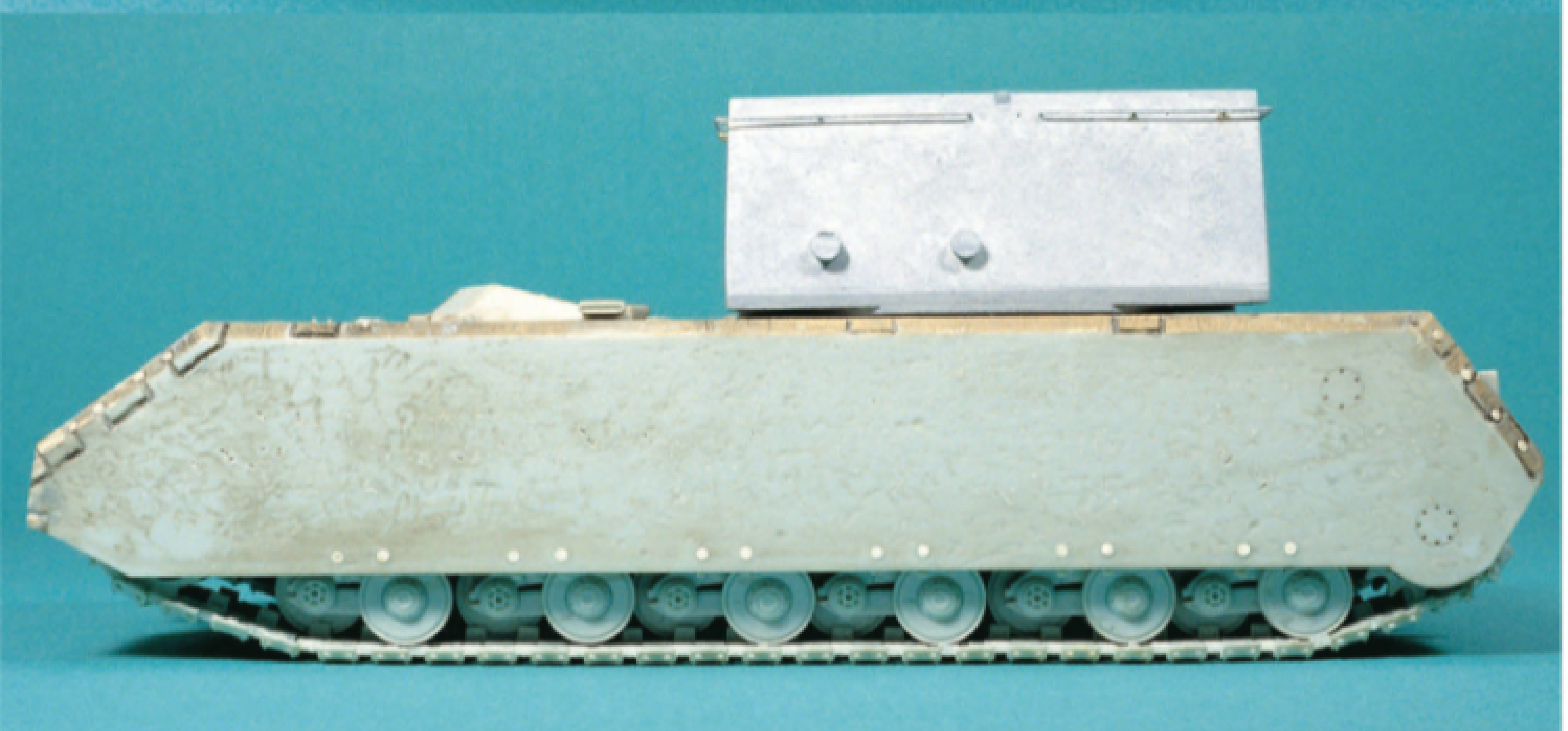
私の担当は1号車。仲間内では零号機か初号機かと呼称するかでモメましたが(笑)。これはMAのエース島脇氏にオイシイ所を献上する意味もあるが私自身、トシを取って1号車のストイックさに魅力を感じる様になったからである。資料的にもクピンカに在るマウスの車体部分が1号車である為にストレスが少ないと判断したのも、もちろんである。もっと言えばアキュリット・アーマーのマウスV1砲塔がアテに出来るからと云うズルイ魂胆も実はあった（コレは後で苦労する事になる。)。

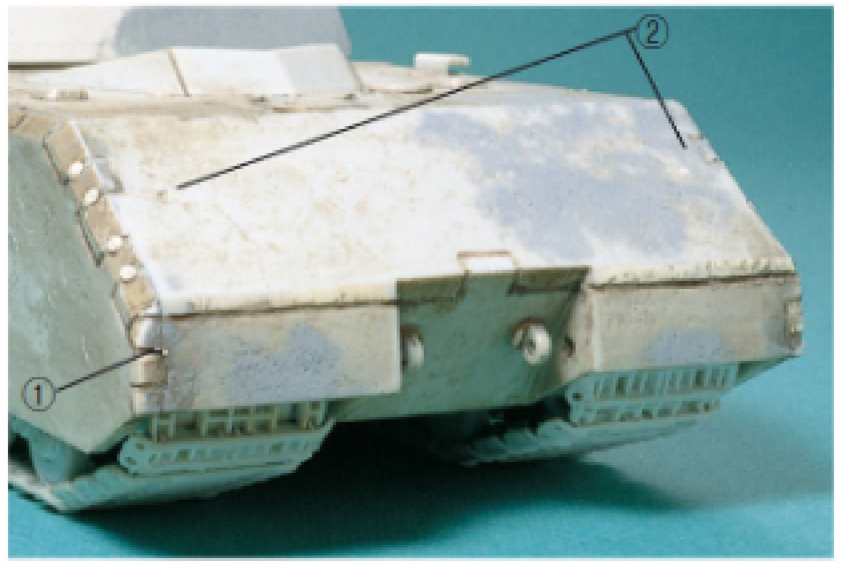
車　体

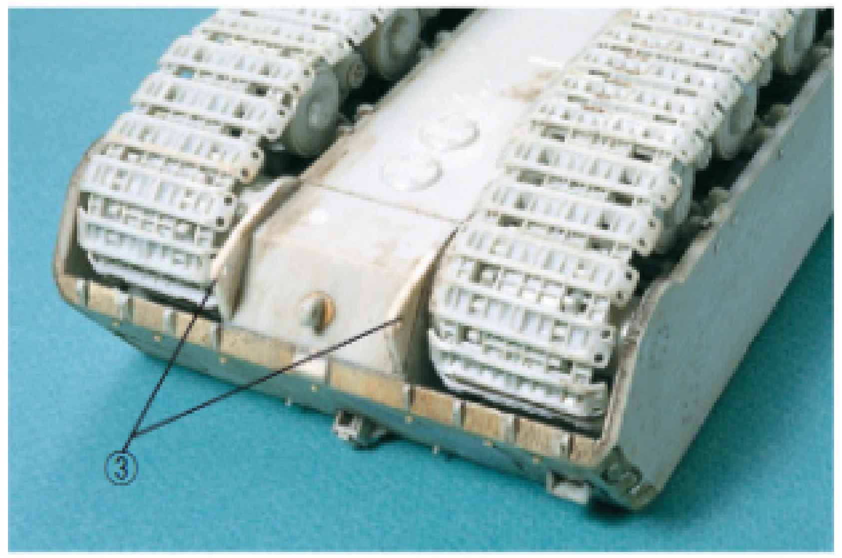
では車体を見てみる。ドラゴンのキットはかなり正確にモデライズされているのに今更ながら驚かされる。

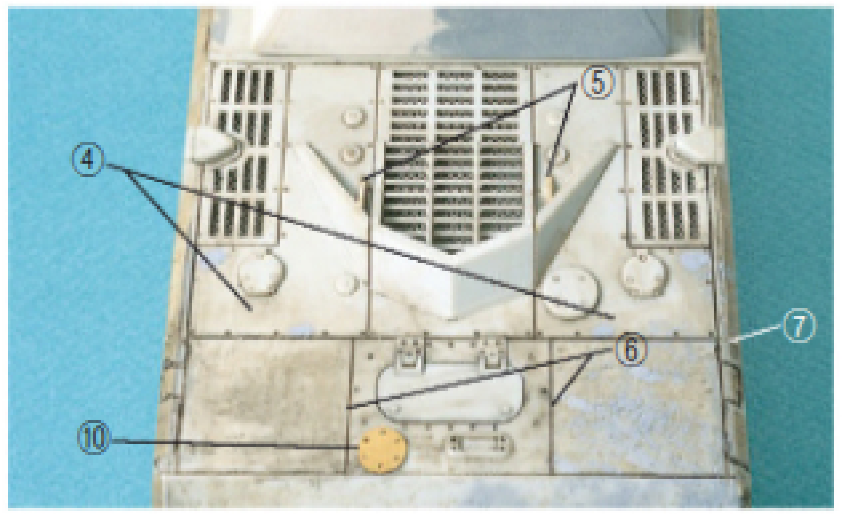
ディティールアップポイントとしては、

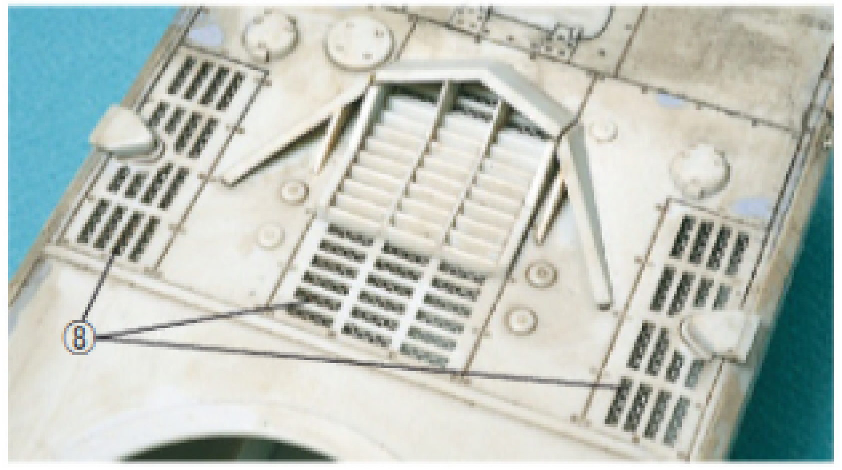


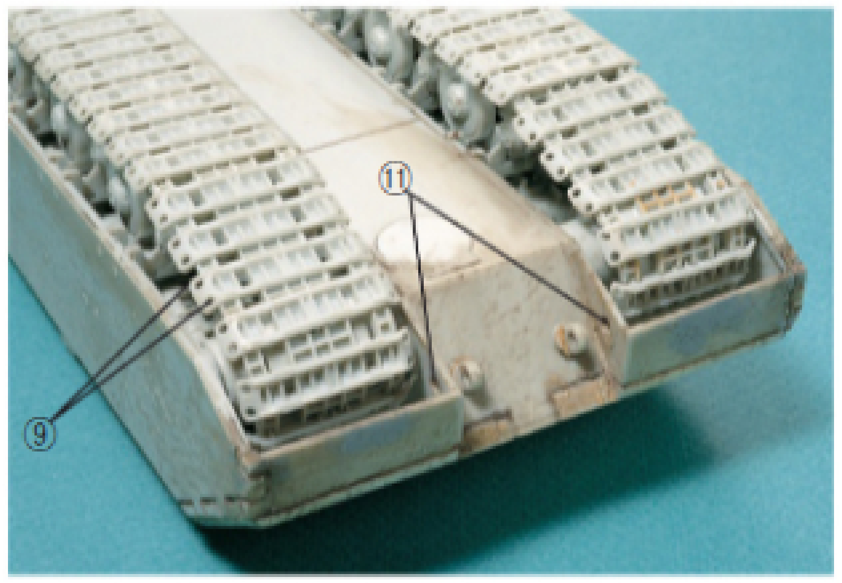






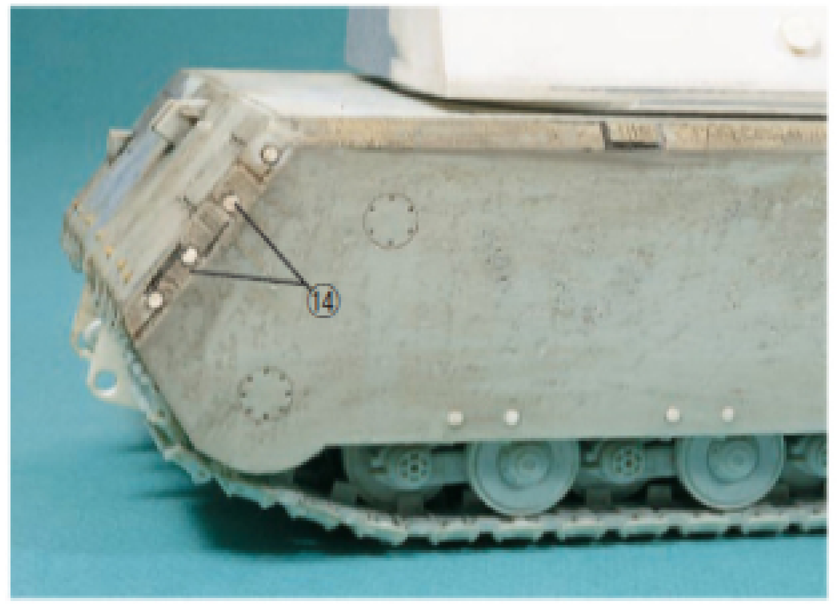






①車体両側の前端部がナナメに削られた形になっているので、プラバンを接着し、削って直角に直す。
②前照灯は一切無いので削り落とす。
③車体後部の中央下部両サイドの牽引用のラグをプラバン積層した物を加工して追加する。
④車体上面の跳弾板は実物は中央の１組しか付いていないので左右の物は取付けない。取り付け用の穴は伸ばしランナーで埋める。
⑤跳弾板は３枚に分割。ステーをプラバンでつける。
⑥乗員ハッチのブロックの天板は３枚構成なのでハッチ両側にスジボリを追加。
⑦乗員用ハシゴのポッチを伸ばしランナーで追加。
⑧車体上面の各ルーバーにはハニカム構造のメッシュが付くが工作は大変なので六角模様のメッシュを貼る。
⑨キャタピラは角が立ちすぎているので紙ヤスリで角を落とし、肉抜き穴も３㎜ドリルで穴を開ける。
⑩ペリスコープは付いていないので、エッチングパーツをジャンク・ボックスから捜し付ける。
⑪前部フェンダー内側に丸穴を付ける。
と云った所。
ココからが私の本番。味付けに入る。もちろんこれらは味付けなので好みに御自由に。
⑫車体全体に鋼板の荒さを表現してみた。ルーターに極小ビットのタタキに私の十八番、焼きワイヤーブラシタタキによる表現。
⑬サスペンション固定用のアンカーを皮用のポンチで切り出したプラバンで付ける。
⑭全体の溶接跡を円盤状のルータービットを用い、深く削り込む。アンカーは開孔した後プラ棒を差し込み表現。
全体に少々クドいくらいな表現にしている。これはマウスののっぺりした車体に変化を付ける為。言わば模型としての表現である。





砲　塔

さて１号車ならではの砲塔だが、アキュリットのキットは使わず、すべてプラバン、プラ棒による箱組み工作である。と言うのも今回発表された図面とはアキュリットのキットの大きさが異なるからである。キットの紹介記事であるなら、図面を無視して使っても良かったのだが、今回は「資料にコダワリ、オーセンティックに」であるので泣く泣く自作した。お気付きの方も居られようが私は何を隠そう、改造・スクラッチビルドは戦車の場合めったにしない。しかし今回は新資料公開なので苦労してみた。上面図は無いのでアキュリットのパーツから四方のカベの厚さは計り取りした。

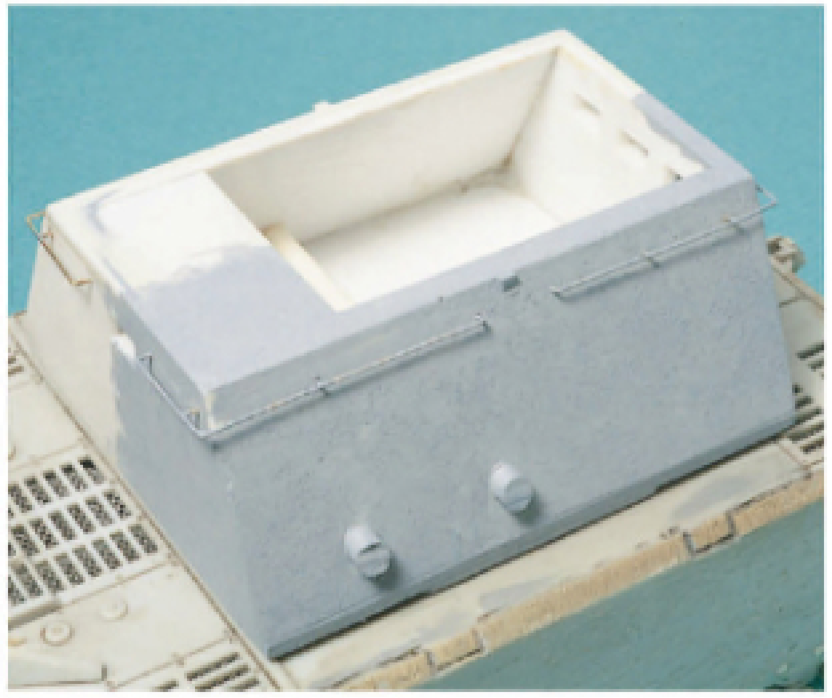
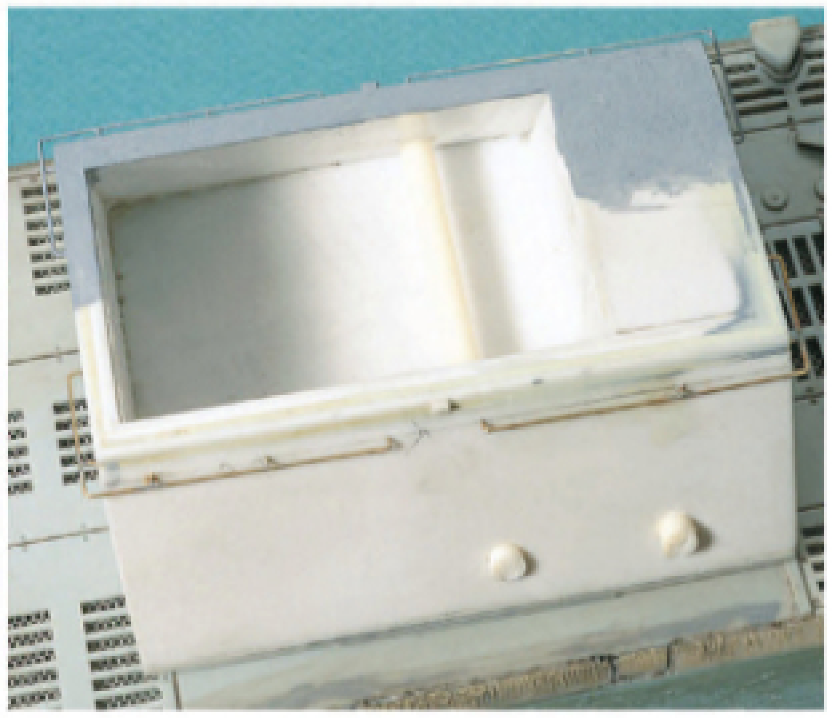
作っていて気付いたが、この図面、少し変である。天板の面取りは写真で見ると、ほとんど無いし、周囲の手スリも変だ。ココは図面を元にしつつも写真を見て、より再現性を高める方向で作る事にした。

訳者の高田氏に聞くと、「あくまでも実車の調査報告なので形状の細部についてはアレンジがあるかも知れない」との事だ。ちなみに氏が確認したら砲塔の材質は今までの通説のコンクリートでは無くて鋳造なのだそうだ。作例を作っている時には今まで通りコンクリートだと信じていたのだが…。幸い、表面のテクスチャアーは大きな変化もなさそうなので大事には至らなかったが。

手スリはドイツ側の発表した写真（既発表の物）を参考に0.5㎜真鍮線で。

ここまで作ったら少々欲が出て２号車の砲塔も作り、クビンカ版のマウスの再現してみたくなった。キットの物を加工したが詳細は鳥脇氏の記事を見て頂きたい。私の２号車砲塔はオマケという事で。

（記事は100頁につづく）





▲▼鋳造製ダミー砲塔に付く手スリは真鍮線（0.5mm）を使用。




▶車体後部のグリルにも内側にメッシュを貼っておく。



▶車体前面の弾痕は発売した模型に写真を参考に付けた。







▲トラックはアランホビーのZIS-5で、フィギュアはバーリンデンやタミヤのものを使用。ソビエトのNKVDによって協力させられているドイツ人技術者、ドイツ兵が悲しい。この巨大な実験車を造ったことをこの技術者はやはり誇りに思っていたのだろうか？









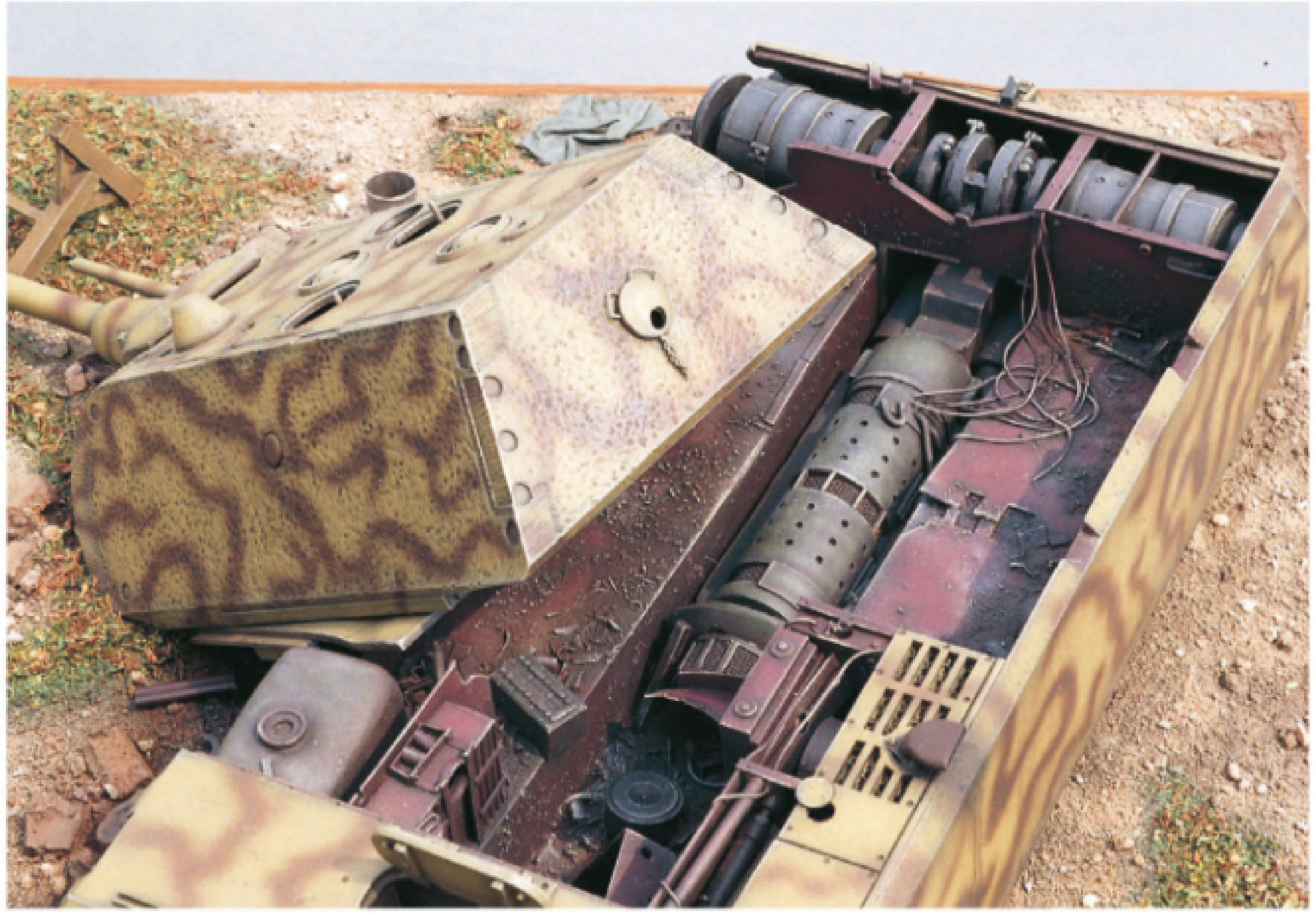
MAUS V2



Euro-Militaire1996
ユーロミリテール1996
改造、スクラッチ部門
金賞　受賞作品





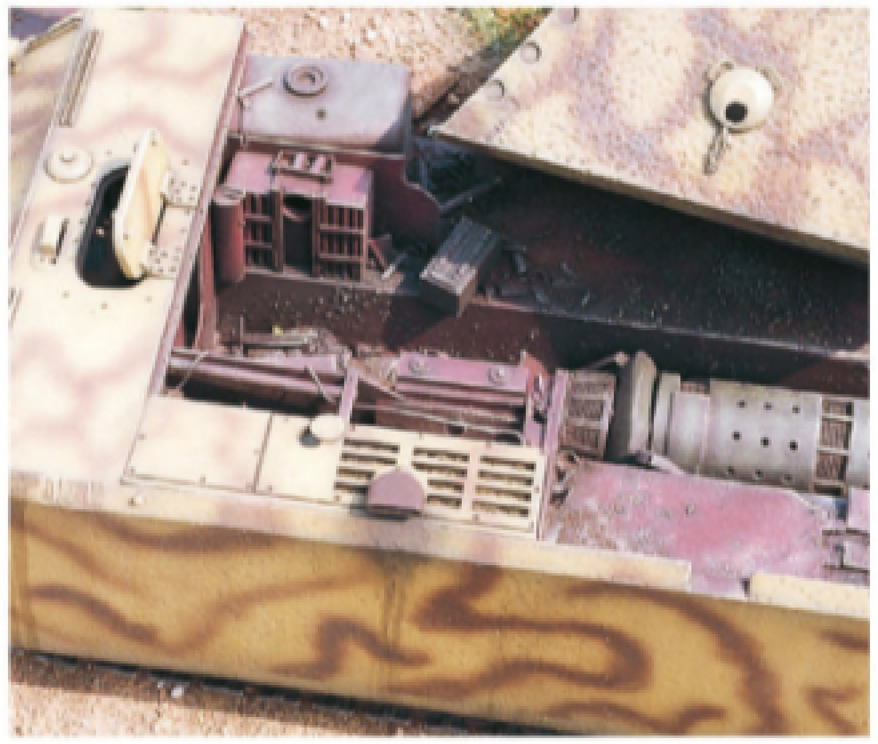




▲▼エンジンはドイツ軍の手で爆破されたときに失われていた。
左側のルーバーは前方の第１列が無いものになっている。



▲▼モーターはバーリンデンのものに手を加えたもの。車体中央にある発電機はバルサ棒にプラ板を巻いて作ったものだ。







▲ボッシュライトはタミヤ製。ソ連軍との戦闘は無かったので弾痕等は付いていない。



▲マウスは従来の３色迷彩ではなく、２色迷彩であった。また実車写真には石畳みが見えたので一部再現した。



▲車体左側には損傷はなく、車体上部と右側が大きく破損して、右側面板は完全に割れている。



▲GAZ-67Bはタミヤ製。フィギュアはバーリンデン。GAZの運転手がマウスの図面を見ているのに注意。





マウス試作第２号車

■ドラゴン 1/35 マウス改造
DRAGON 1:35 MAUS conversion

■島脇 秀樹 Hideki Shimawaki

今まで長い間、空想や伝説の域を出なかったマウス、特にその最期の瞬間が、今回の資料の発見で明らかにされた。これまで、自爆処理された２号車の残骸は不鮮明な数枚の写真でしか見る事ができなかった。デルタ出版グランドパワーNo.022にまとまって掲載してあったので御覧になった方も多いだろう。それが今回、断片的ではあるが、驚く程鮮明な写真(私に渡されたのはコピー)を渡され、私が２号車を作る事になった。編集者の要求はもちろん最終のバラバラの状態である。最初にお断りしなければならないが、本文の訳と模型の製作は平行して行われたため、内容を把握できないまま始めなければならなかった。スタート時の資料は、国内で出まわっている一般的な資料と、この本に掲載されているであろう数枚の写真のコピーだけであった。用意したのはもちろんドラゴンのマウス。そして何かの足しにでもなればと思ってバーリンデン・プロダクツの内部パーツ。これは、開口部から覗ける部分だけ再現されていて、車体裏からペタッと貼り付けるだけの物で、あまり役立たなかった。考証的面では、これまでの資料と実物の２号車とでは相違点が多すぎたし、製作が長期に渡ったもので頭の切り換えがむずかしく、日によって頼る資料が違う始末。その上、編集者が１号車と２号車の残骸の写真をミックスしてコピーしてくれたもので(編集担当註：完全に私のミスですゴメンなさい)、頭はこんがらがるばかり。この歳になってこんなに頭を使うとは思わなかった。模型誌の増刊なのでこのあと製作記事を書きますけど、２号車の完成車を作る人はいるだろうけど、自爆状態作る人なんか絶対にいないだろうからどんなもんだろうか。おそらく世界で唯一の作品になるだろうからちょっとうれしいぞ！

（後日談：この作品はユーロミリテール1996コンテストの改造／スクラッチ部門で金賞を受賞しました。）

足周り

左側はそのままなのでキット通りに作ってOK。サスには向きが無さそうでいて実はあるので注意。キャタピラは最後の合わせを上部へ持って行くと側面板で隠れるので、ちょっとくらい合わなくても平気。右側は傾いて車高が下がっているように作らなければならない。まずサス部品D-6を１度カットしスプリングとダンパーのようなモールドを削ってから上下密着するように接着する。それを支持架D-4に取付ける場合は位置決めのポッチを削って、密着するように接着する。これで車高は少しは下がる。誘導輪外側は、側面装甲板内側の同位置の物と合致するような箱状の物があるのでプラバンで作る。

起動輪は外側の歯の部品が残ってるのか、コピーの写真が暗かったり、人の足で隠れていたりでよく分からなかったので適当に作ったが、残骸の中に明らかに起動輪外側と



思われる物がある。

車体外面

キットでは、前面フェンダー？の外側が面取りされているので、プラ材を貼り付けてから直角に整形しなければならない。内側の垂直部に丸穴を開口。正面中央の牽引フックにもモールドを追加。その上部左右の小フックは真鍮線で。２号車にはヘッドライトがあるので、タミヤのIV号戦車車外装備品セットからボッシュライトを２個追加。配線の車内引込み位置がいつまでも謎なのだが、今回の写真でもコードが根元に巻かれているように見えて、未だに謎のままだ。

左側面はそのまま組む。ここもそうだが各装甲板表面はリューターを当てて荒れを表現している。後面下部中央のフックは厚みを増して、位置も少し上方へ。左右の側面板から延長されているフックが省略されているのでプラ板で継ぎ足す。

車体上面と内部

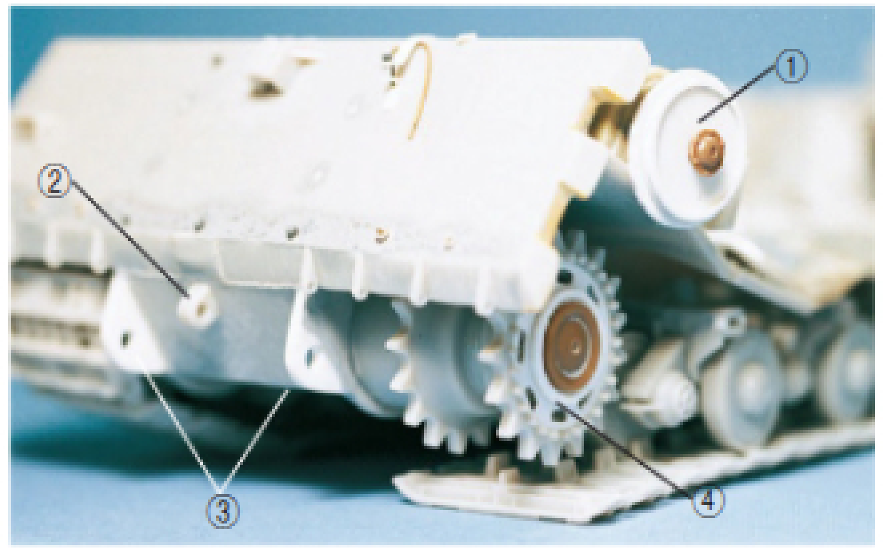
上面板は操縦室部分と左の排気管部分しか残っていない。排気管上部のルーバーは縦横とも４列と思われてきたが、２号車の物は最前列がなくて３列だった。ただしそれは左側のみで、右の物はなぜか４列である。周囲の残骸で確認できるし、もらった図面でもそうなっている。プラバンで



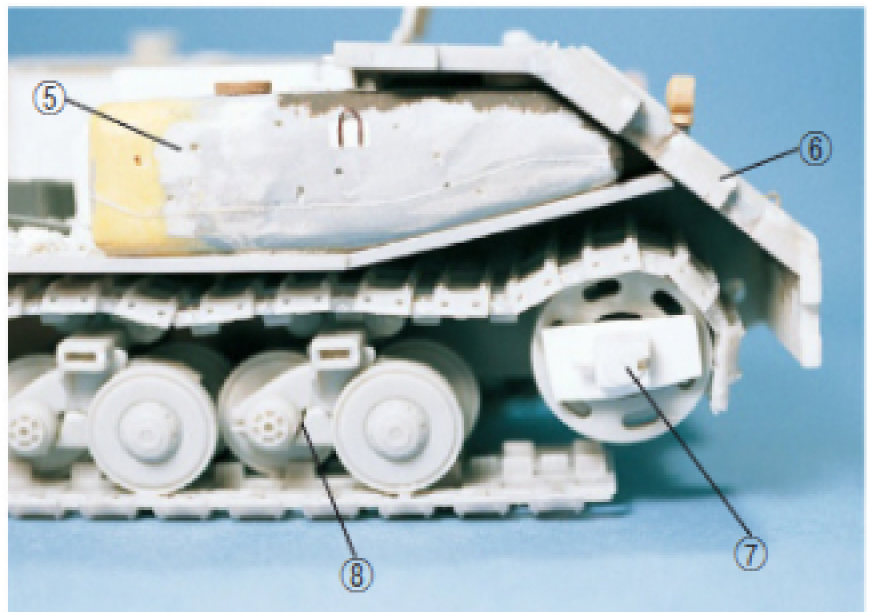




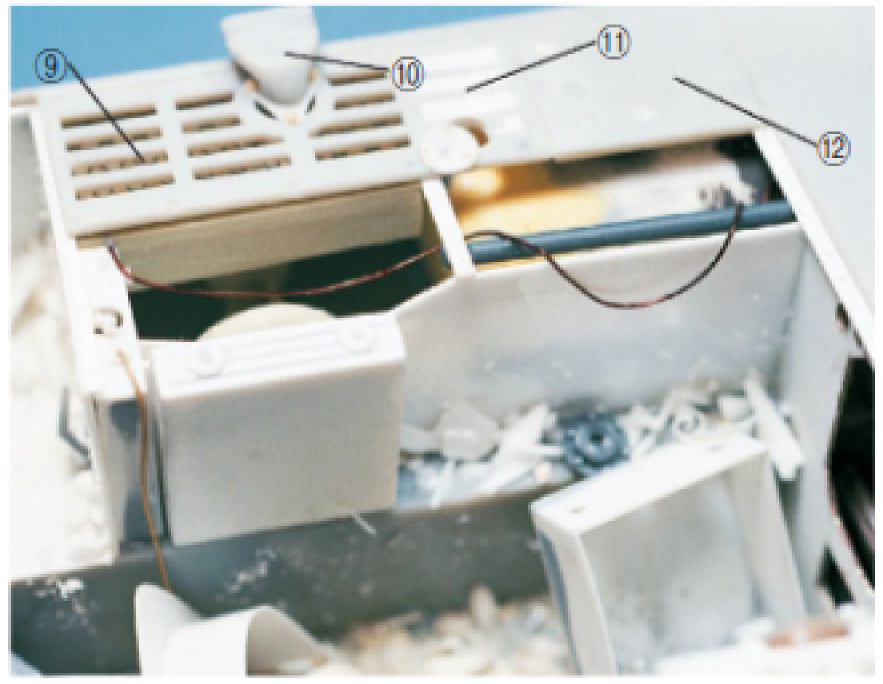




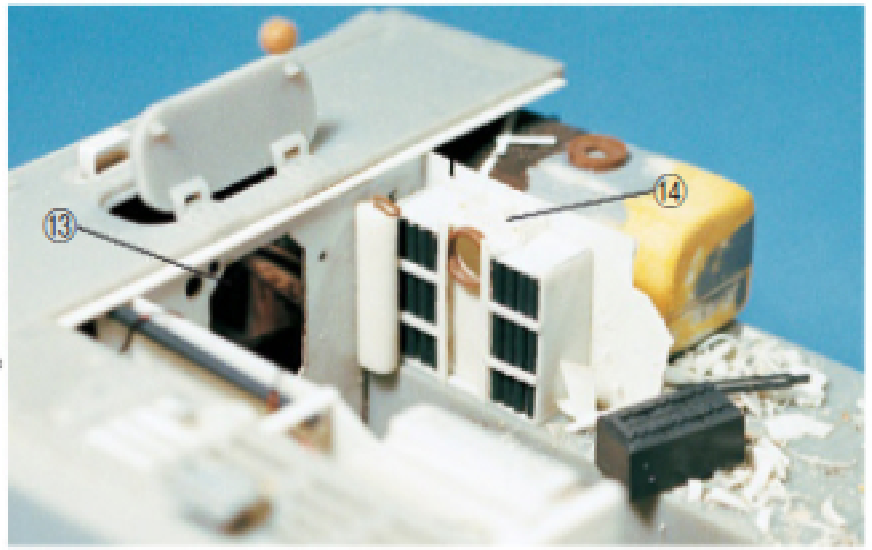
◀①大きすぎて車内に納まりそうにないが、現物がそうなのだから仕方ない。
②厚みを増す。位置も上方へ。
③プラバンで追加。
④実車写真で見える通りにつくったが大いに疑問が残る。



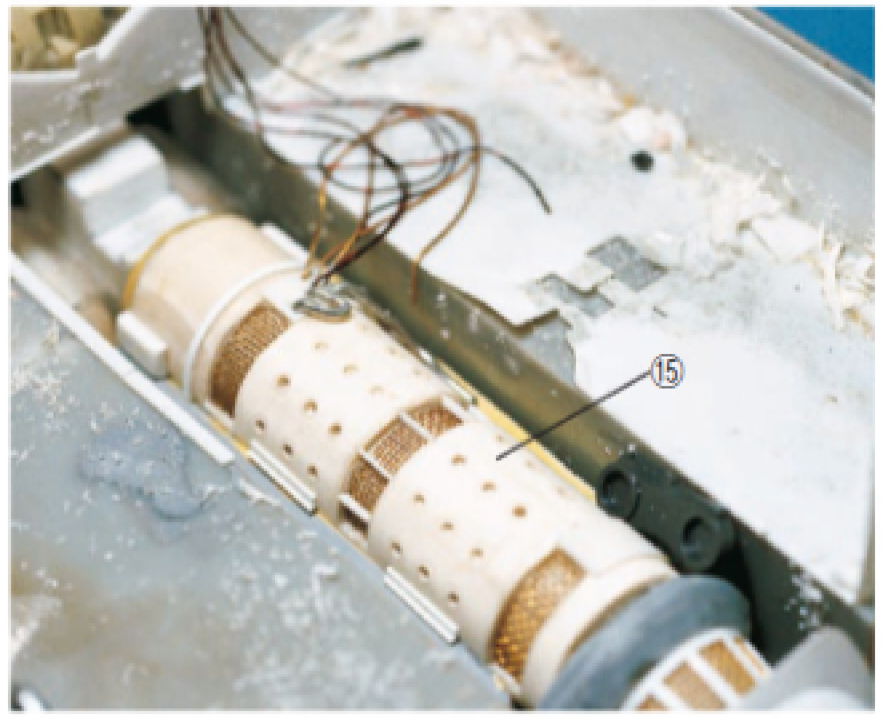
▶⑤燃料タンクはスチレンボードの積層にパテ盛りで。
⑥装甲板内側はプラバンやパテでムクの状態にし、厚みを表現する。
⑦側面板内側に、この部分と合致する部分がある。
⑧このラインでカットし、スプリング等を削って角度を変えて接着して車高を落とす。



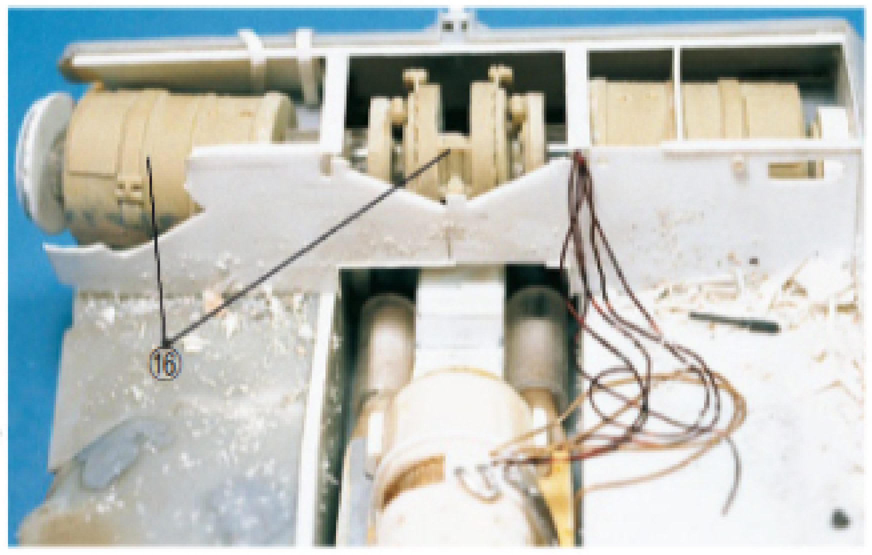
◀⑨ミニ四駆のメッシュ。
⑩金型成形向きの直線的ラインなので削って整形。基部はプラバン。
⑪最前列のルーバー口がないのでふさぐ。
⑫写真で全く見えなかったので、このパネルを付けてしまったが実物はこんな分割になっていないので、不要だった。作ったのが早い時期だったので研究不足によるミス。



▶⑬操縦室は完成後は良く見えないので、無線器等は入れたが、適当に作ってある。
⑭写真で見える所は、何だか分からないまま見える通りに作った。裏を返せば見えない所は作っていない。

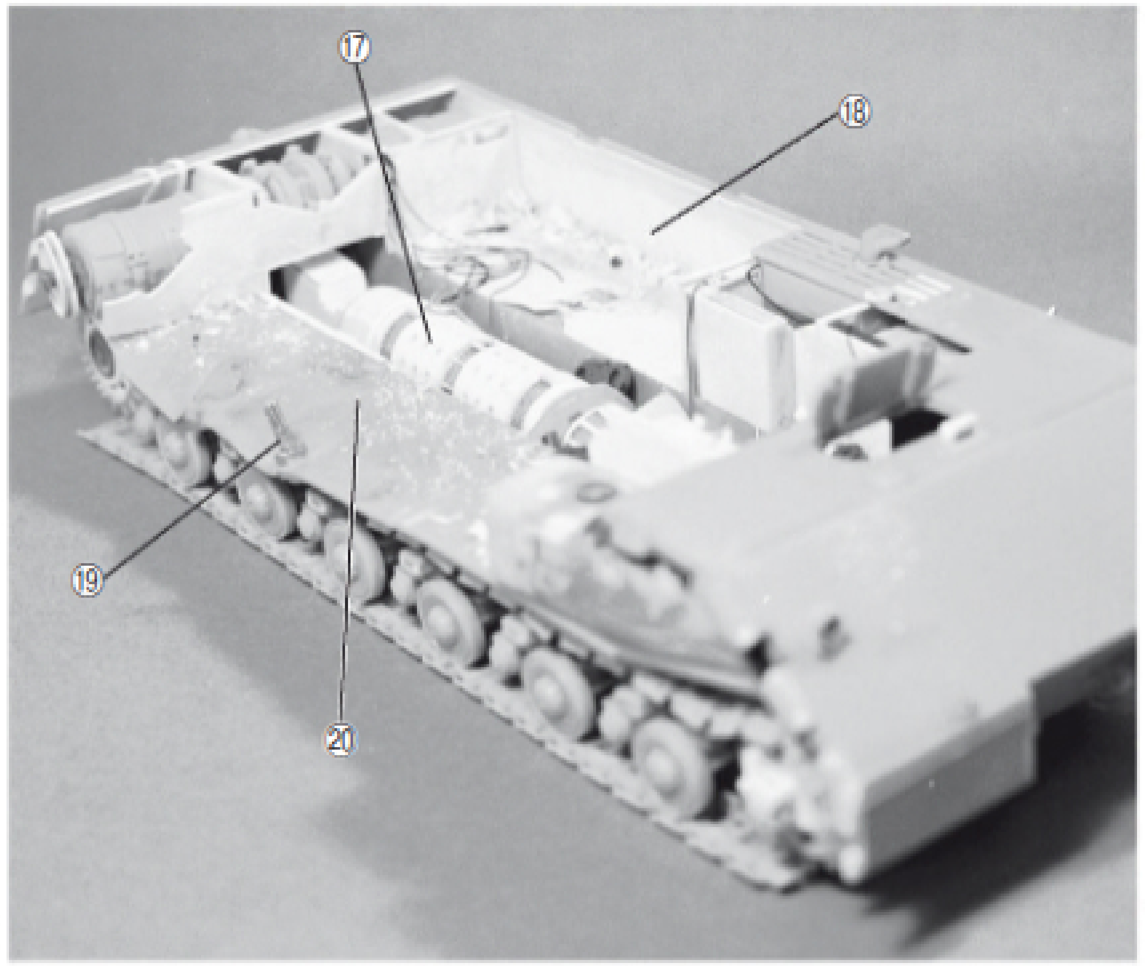


◀⑮発電機はバルサ丸棒にプラペーパーをグルグル巻きにして作った。過去にあった図面とは形が違うが、実車の写真に準じた。



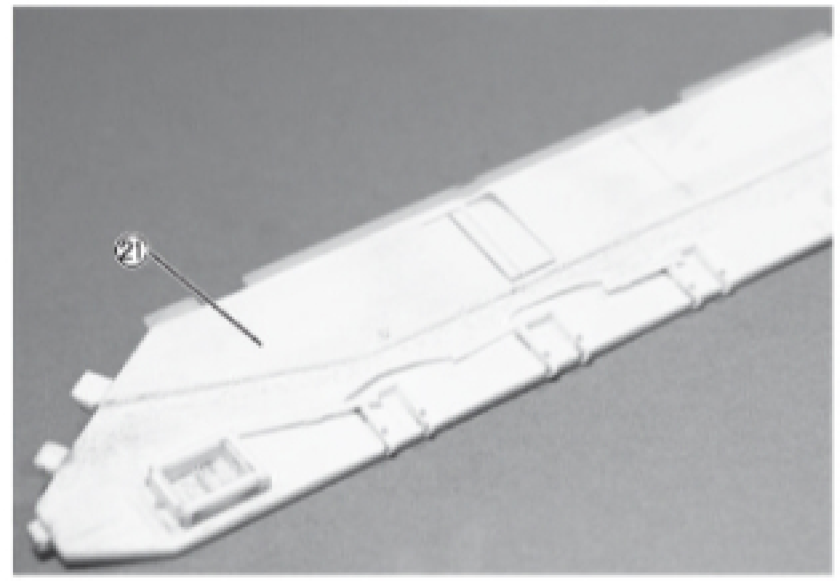
▶⑯モーター関係はバーリンデンプロダクツのパーツを流用し、下半分は自作。実車写真では向って左側からはずされていった様で、人が入りこんでいる写真もある（心霊写真ではない）。





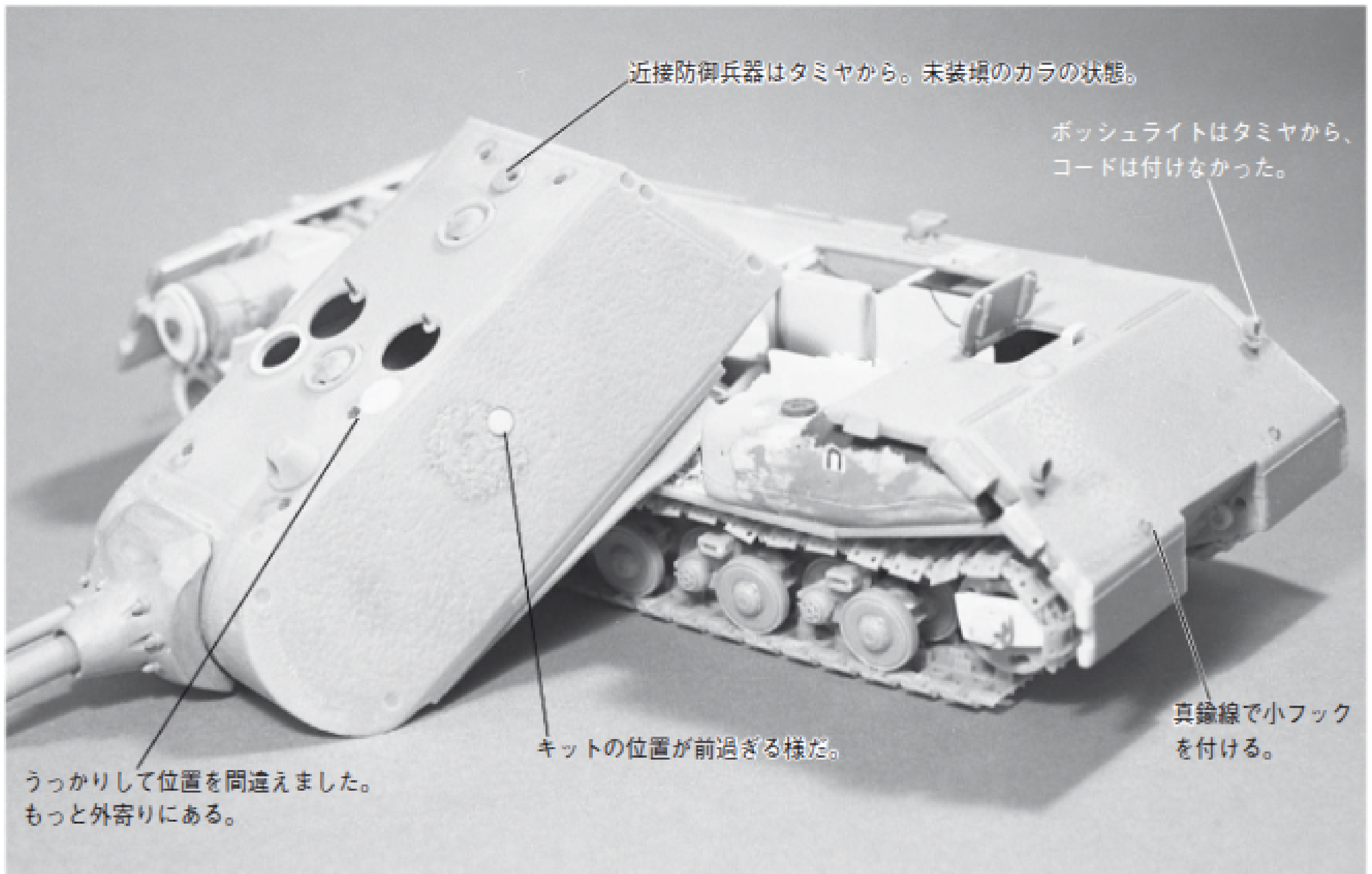
◀⑰発電機は自作。
⑱砲弾ラック等は見当らず、がらんどうだ。
⑲砲塔固定用のビス。
⑳砲塔で見えなくなるので何も作っていない。

▼㉑はずれた側面装甲板。プラ板を貼り足してちゃんと厚みを表現する。



塞いで３列にし、使途不明の丸い穴を開けた。ただしその前方に付けた天板は明らかに私のミス。写真で全く見えなかったので何の気なしに付けてしまったが、実際の天板はこんな分割ではない。これでは燃料注入口等のガードの大型跳弾板が付けられない。この天板は無くて燃料タンクがむき出しのはずである。その燃料タンクは、スチレンボードを積層してポリパテでコートして作ったが、２号車のタンクは１号車の物より長い事に途中で気付き、あわてて後部を継ぎ足した逸品である。

操縦室は最初に作ったのだが、資料も持ってなかったし、あまり見えないからとバーリンデンプロダクツのタイガーⅠ用内部パーツを流用して適当に作ったのだが、あとから



五十嵐実氏に資料を頂いたら、しっかりと写真があったので一人赤面してしまった。でもあまり見えないからよい。

バーリンデンのマウス内部パーツにはエンジンの上半分が入っているので使えると思っていたが、これは1号車のDB-603A2というヤツみたいで、2号車はディーゼルエンジンを積んでいたみたいなので使えない。しかし写真を見るとエンジンがない。重い砲塔は動かせなくても、エンジンだけは簡単なクレーンで持ち上げられたので、調査しているソ連軍がまっ先にはずしてしまったのだろう。

これでエンジンを作らなくて済むので、エラいぞソ連軍だ。空っぽのスペースには適当なパーツやプラくずを入れて間を持たせる（編集部註：エンジンは自爆時に粉々になっていた）。

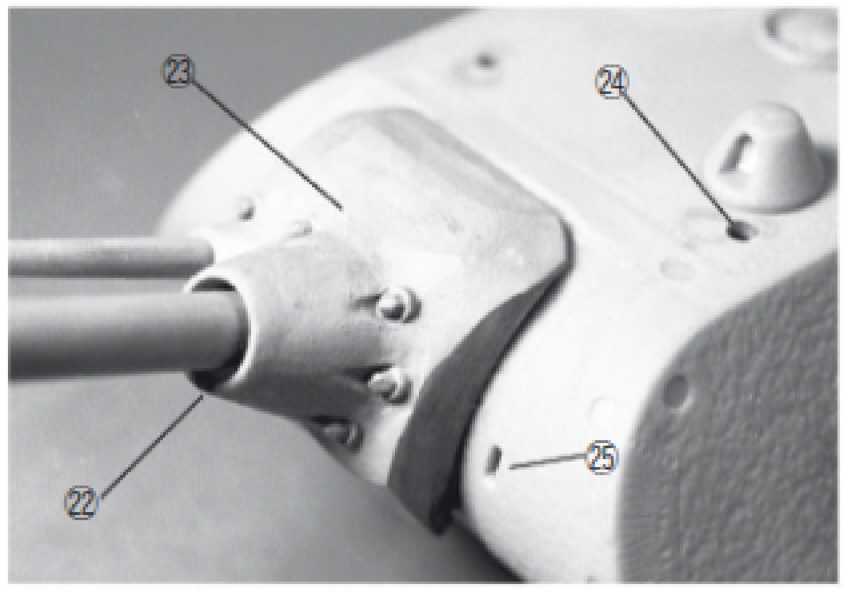
次にその後方の発電機。ここもこれまでの図面等で見てきた物と2号車の現物とは少し違うので現物の方を優先して作った。バルサ丸棒にプラペーパーをグルグル巻きにしておき、段差の部分はあとからノコとカッターで掘り下げて真鍮メッシュを貼った。エナメル線、焼きなました真鍮線、糸半田で配線をしてそれらしくする。

最後に後部のモーター部だが、ついに息切れして、バーリンデンのパーツから流用してしまった。ただし箱型に収まった上半分しかないので、切り出して下半分を作り足すという、もしかしたら自作より大変な作業をしてしまったかも知れない。実車の外側からの写真では右起動輪の上に円盤が突き出している。

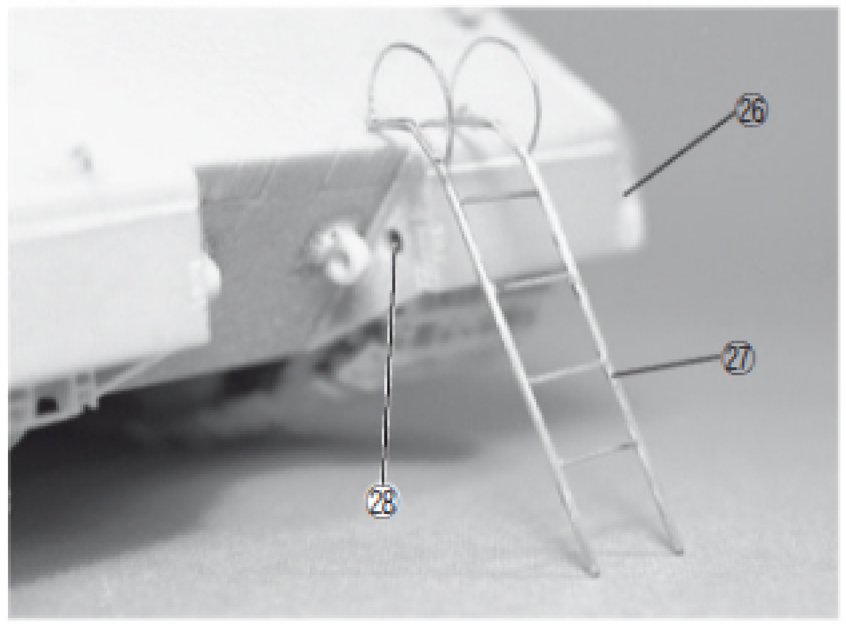
それはモーターの部品の一部だろうが車内に納まるとは思えないが、見えてる以上は作る。最初の時点ではモーターは2個ともあったが、調査のために右側からはずしていったようだ。

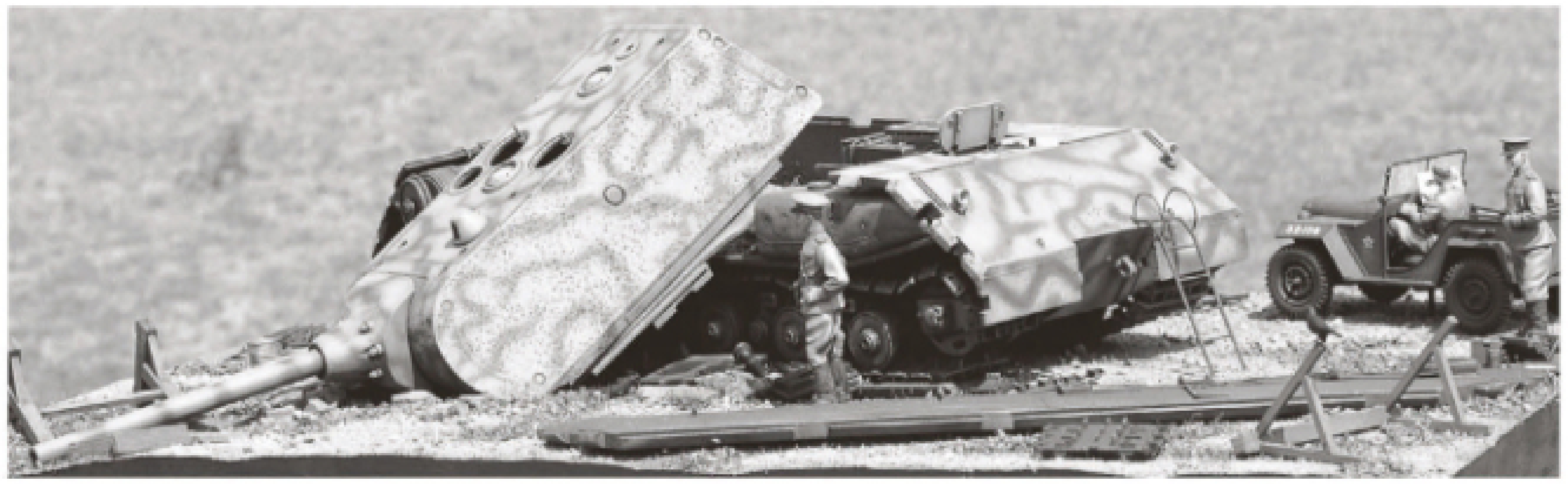
空の状態に作る方が大変だったので2個とも作って載せた。車内に散乱するプラくずは意図的に作れる物ではないので、作業中に出たクズを集めて使用している。ただし、プラ板をリーマーでグリグリやるとセンスの良いクズが出るので、それはそれで使用している。

▼㉒砲身が後座していて大きな隙間がある。
㉓表裏にポリパテを盛って写真を参考に整形する。
㉔天井四隅に穴がある。
㉕機銃口を開口する。



▼㉖この角の面取りは直角に。
㉗真鍮線を半田付けで。
㉘開口する。





砲　塔

砲塔はクリアーに写っているので写真だけを参考にした。天面四隅に丸い穴が空いている。ハッチ前の回転ペリスコープ部は、右は何もない筒抜け、左は同径の円盤でフタをしているようだ。そしてその直前に丸い穴が空いている。作例はその位置がずれてしまった。

近接防御兵器はタミヤから。未装填の空の状態に。両側面のガンポートはドラゴンの物は位置が前すぎるようなので後方へ。後部の給弾ハッチの取手を真鍮線で。下部には紛失防止のチェーン。ピストルポートの栓は無くなっている。防盾形状は、以前マウスを作った時はキットの物がノーマルの形で、角を落とした方に何か事情があるんだろうと思ったものだが、改めてキットの物を見ていかにも金型製型向けの形をしてる事に気付いた（書き忘れたけど排気管もそうだ）。裏表にポリパテを盛って写真をよく見ながら整形する。誰がやっても1度では決まらないので2、3度の作業にはなろう。砲身は後座しているようで、防盾との間に大きな隙間がある。

小　物

手前に裏面を見せて右側面装甲板が横たわっているのでキットの物を利用して作る。車体との接合部のツメ部分を切り取って車体に使ったりしているのでそのあたりを自作したり、厚みもちゃんと表現しなければならない。

前部に掛けた梯子は真鍮線の半田付け。写真でよく見えなかったので適当に作ったが、もしマウス純正の物だったらもっと複雑な形をしているはずだ。

塗　装

3色迷彩と思われていたのに実はダークイエローとブラウンだけの2色迷彩だったらしい。内部の色は分からないので無難な所でサビ止めプライマーのように塗ったけどどんなものだろうか。

ジオラマ

場所はクンマースドルフ試験場から14km離れたシュタンブラーガーの広場だ。地表は土の地面に芝がボシャボシャ生えているだけのように見えたのでそのように作った。

ただし砲塔が落ちている部分だけが石畳のように見えるし、砲身が接地している部分だけが都合良く一段落ちこんでるみたいだ。それに周囲にある角材で組んだハードルみたいなのは一体なんなのであろうか。

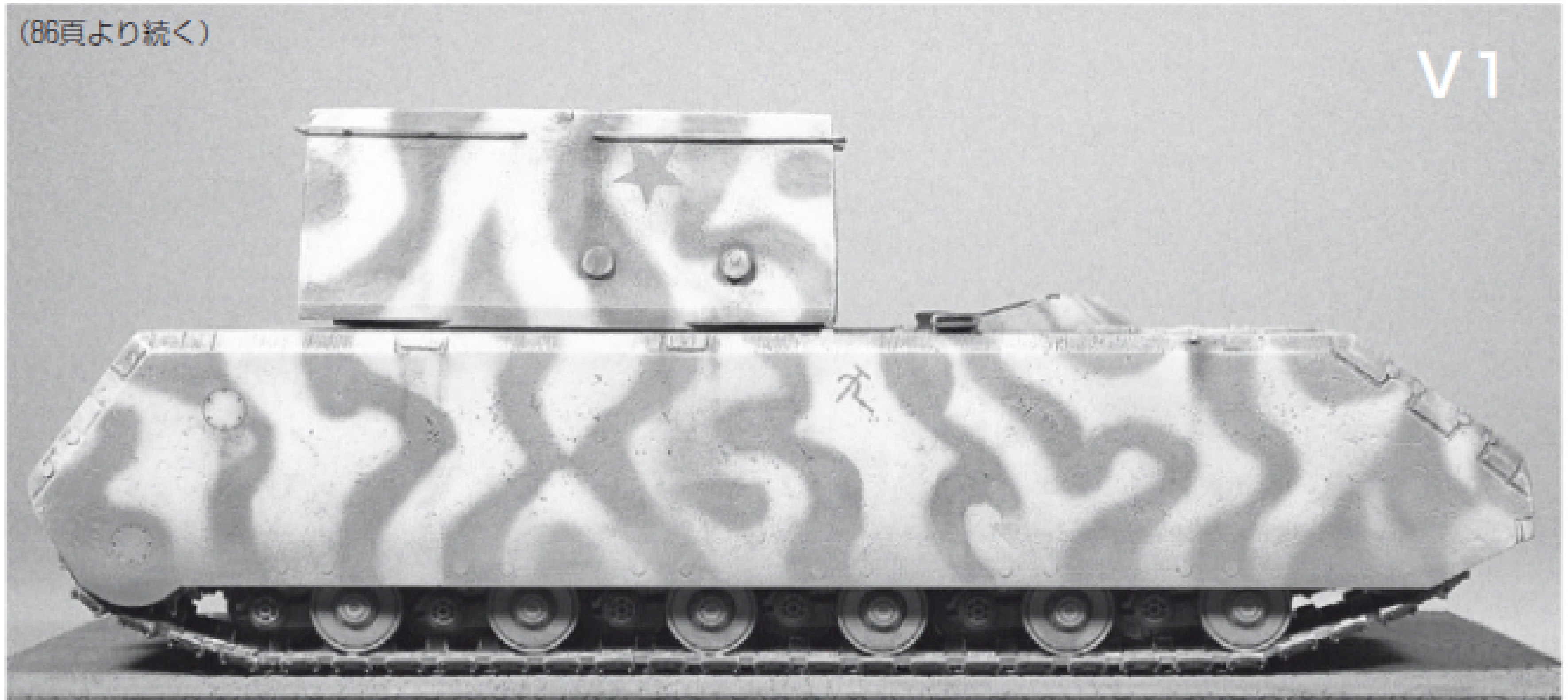
実際は側面装甲板の位置がもっと離れていて、広いスペースが必要なのだが、それをやるとただ広いだけの間の抜けた物になるのでこれぞ模型流というアレンジを加えてコンパクトにまとめた。

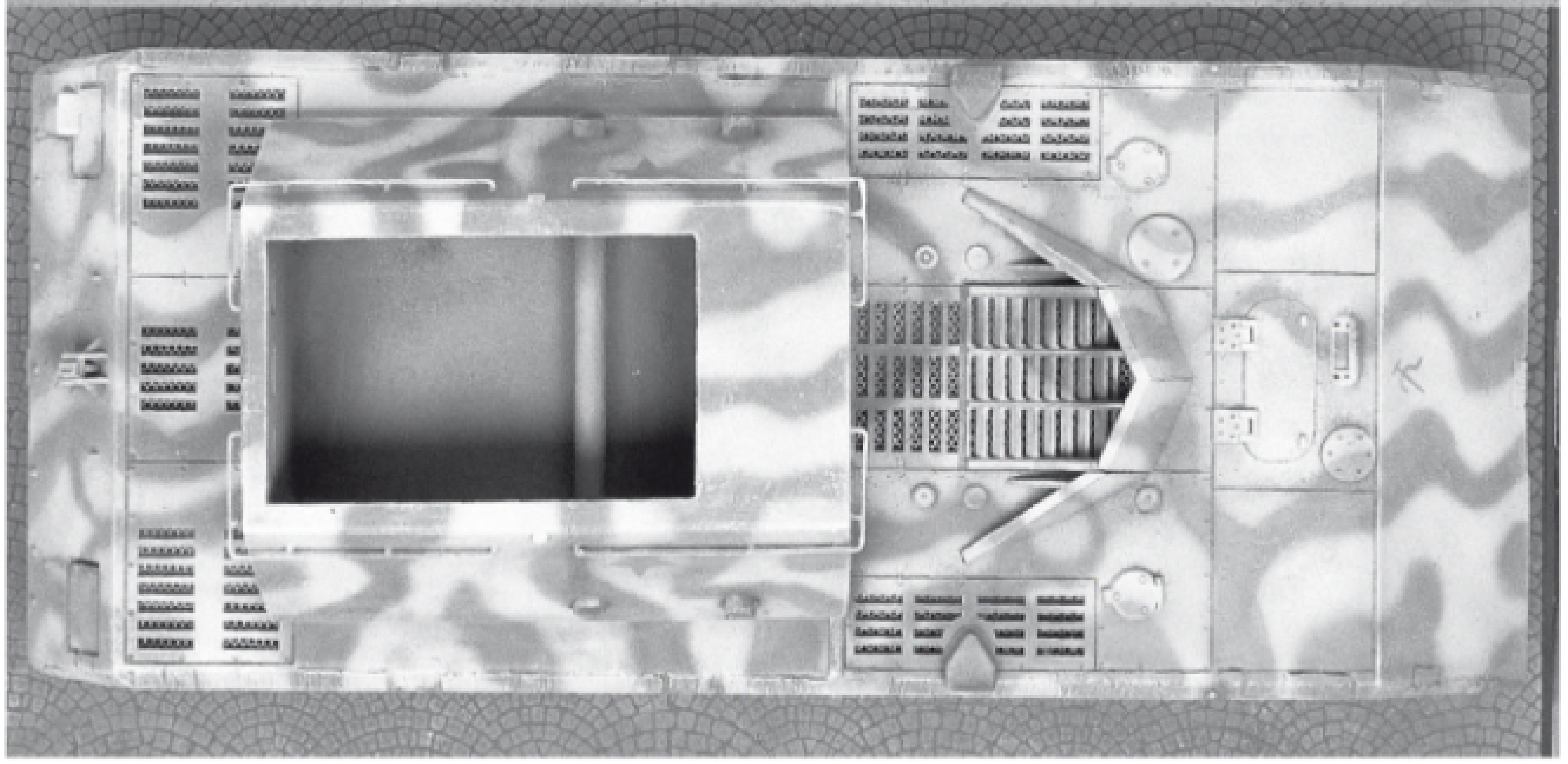




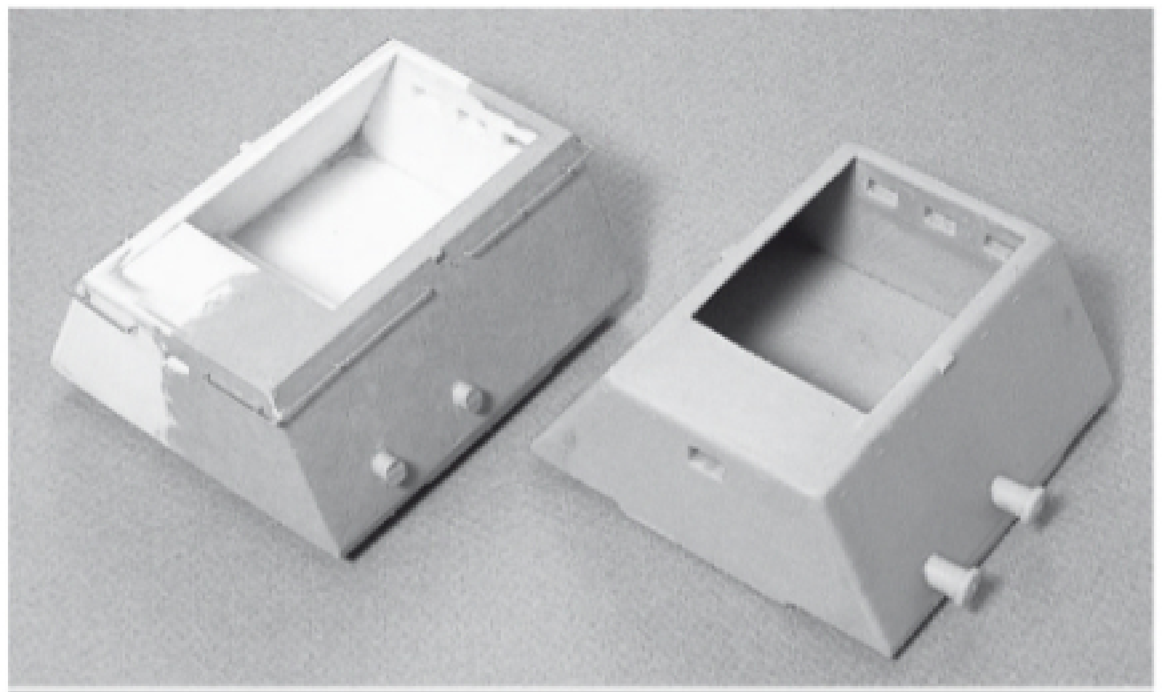


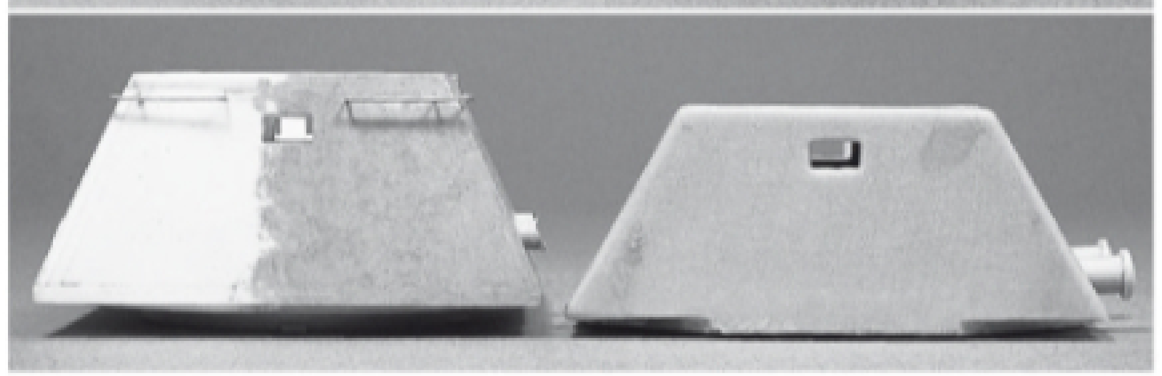
(86頁より続く)



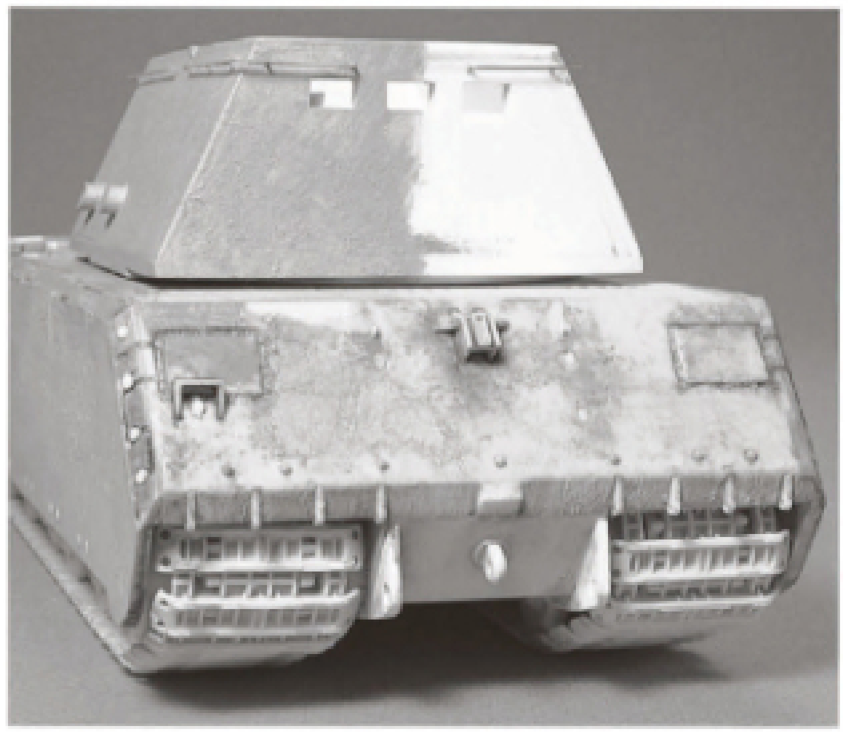


▲、▲▲：試作第1号車のダークイエロー地にレッドブラウンの迷彩パターンは91頁の写真とともに見て欲しい。実車の写真から迷彩パターンを分析したが、ラインがなかなか似なくて塗り直しをした。

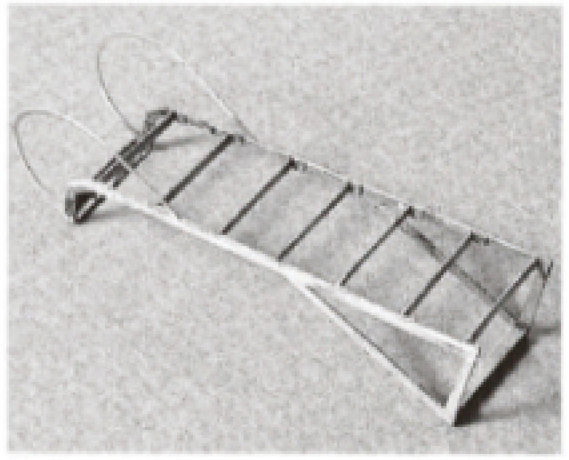




◀：試作第1号車の砲塔は従来言われて来たコンクリート製ではなく、鋳造製だった。作例では当初アキュリットアーマーのキットを使う予定でいたが、図面と照らし合せると、かなり違うのでプラバンによるスクラッチとなった。表面は鋳造製であるためパテにてザラザラ感を出してみた。
左が自作の砲塔で、右がアキュリットアーマーのレジン製キット。



▲：穴の3つ開いているのが砲塔の後面に当るのに注意



▶：ハシゴはアキュリットのエッチングパーツを使用、ハンダ付けしている。

塗　装

塗装は今までに無く資料にコダワった。特に迷彩塗装のラインは仲々実物に似てくれず苦労した。また、側面は写真をつき合わせていけば良いが天面はやはり想像するしか無い訳でツジツマ合わせには、やはり苦労する事になる。２号車は通説だった３色迷彩に反してレッドブラウンのみの２色だとの事でラインを再現するのに加え濃さも再現せねばならないので更に大変である。

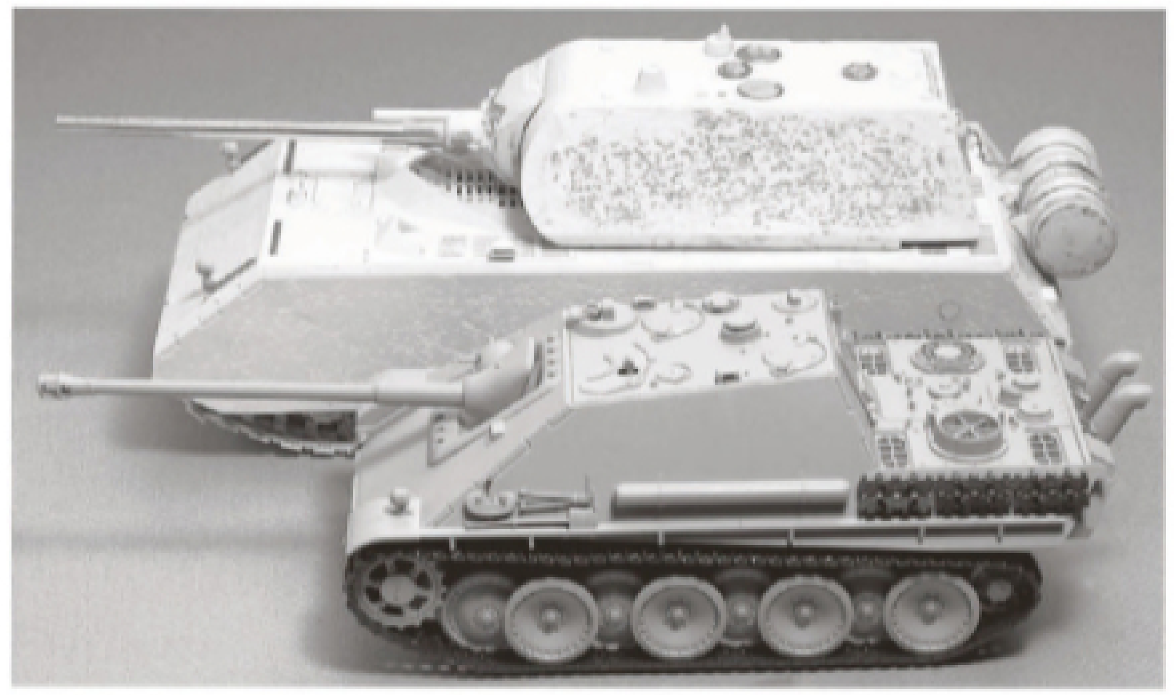
ちなみにダークイエロー、レッドブラウン共に基本色から調色してみた。今日びパンツァーカラーとか便利なカラーもあるのだが、こんな事でも個性を出してみるのも悪くないと思う。ところで鳥脇氏とマウスの色についての話をしていたら『何でみんな白黒写真を見てレッドブラウンだと解るんだ？』と言っていた。彼はこの本をどういう方向の本だと思っていたのだろうか(笑)。

情景にあたって

こうして神経を使って作った模型も私の場合情景の中に組み込むにあたり、更に手が加えられるのである。情景はクンマースドルフ砲兵試験場でソ連軍による捕獲時としている為各部にドイツ軍で付けられた弾痕を付けなけならない。自分の作った模型に弾痕を付けるのは心が傷む。と言うのは私だけであろうか？手スリも跳弾によって、はじけているのでニッパーとペンチで加工。そんな訳で１号車の完全な姿はこの本の単品完成写真のみとなってしまった。



▲：マウスの1号車車体と2号車砲塔を載せたクビンカに運ばれたバージョンを再現してみた。砲身は少し長かったが、かえってカッコ良く見える。塗装パターンの違いに注意



▶：マウスとヤクトパンターの大きさを1/35スケールモデルで比較してみたが、まるで1/25ぐらいに大きく見えるのはさすがにマウスだ。ただし鉄道輸送が考えられていたため、幅は他のティーガーなどとはそう違いはない。



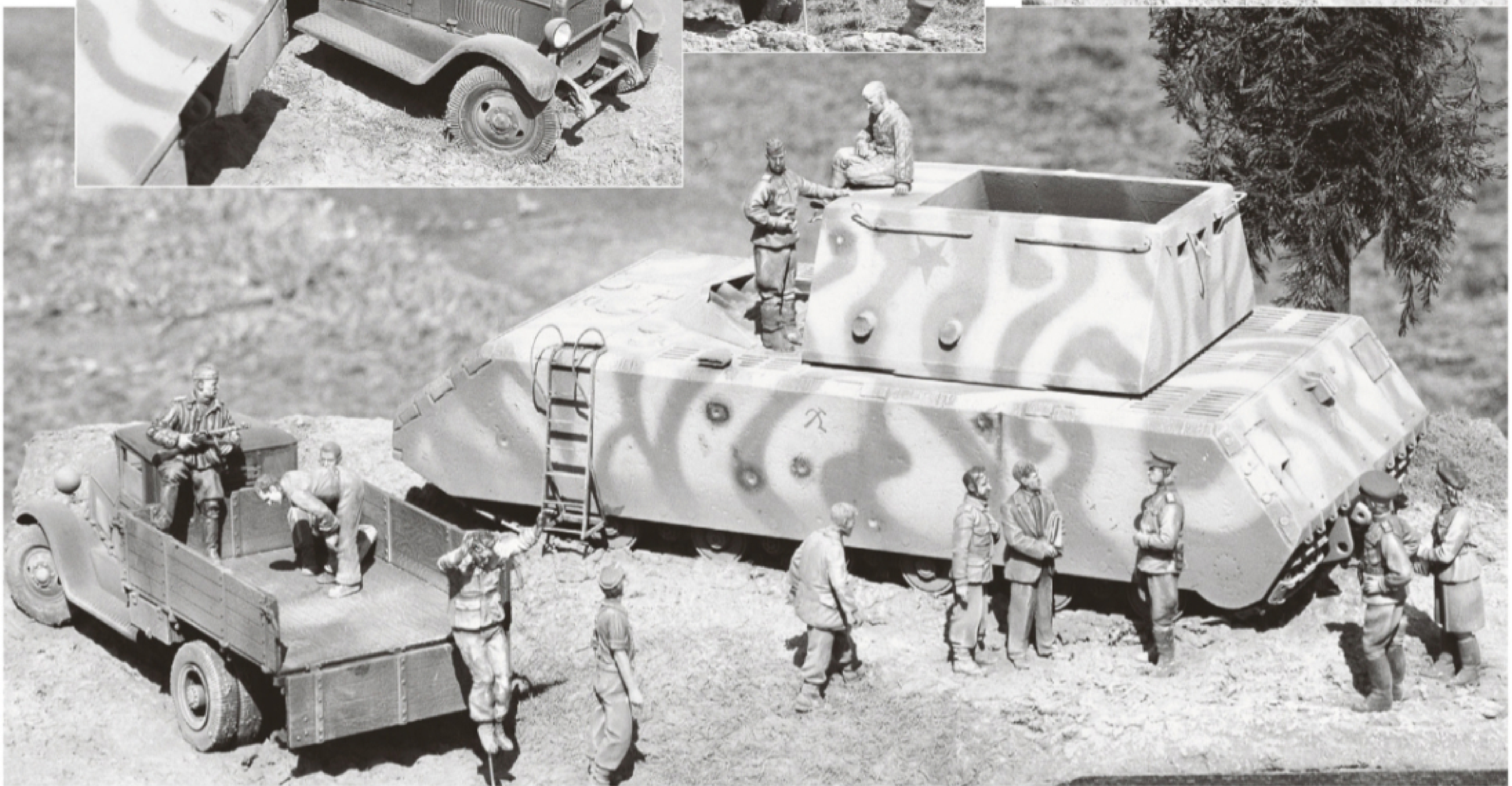












情　景

情景は捕獲時の３枚の写真を見てイメージしてみた。写真はどうも１号車の砲塔を外そうとしているらしい。何人かはドイツ人も居るようだ――そこで私にはドイツ人たちが狩り出され、ソ連兵たちに協力させられているイメージが見えてきた。

ベースは写真をそのまま再現しようとすると情景としては殺風景になってしまうので、ムードが出せる様に構成している。マウスに対してスケール感の出るであろう脇役は同じドラゴン製品であるZIS-５トラック（元はアランホビー）を使っている。ハンチングを被った労働者風の顔つきが何ともカワイイ。足回りなど、細かく再現されている良いキットである。

タイヤは多分塩ビ製なので経時変化でプラを食ってしまう心配があったのでホイル側にプラスチックテープを巻いて、塩ビ用塗料でコートしたタイヤを履かせた。遊びとしてライトレンズは自動車キット用のシールドビーム用にしている。

フィギュア

私の情景においてドイツ兵たちは悲しい役割の場合が多いが、今回もあのNKVDによって拉致され、働らかされんとしている。

基本的にタミヤ・バーリンデン・ホーネットのフィギュアを組み合わせて使っている。現在1/35～54㎜クラスのフィギュアのバリエーションは多く、小改造する事でよりラクに素早くリアルなドイツ兵を造り出す事が出来る。ハッキリ言って自作の必要は無い。

ただし、ソ連兵となると別で使い易いものは少ない。今回はバーリンデンを中心に一部小改造して使用している。あの乗馬ズボンの様な形状のズボン着用の物で満足出来るのは今の所無い。タミヤもタンクデサントのフィギュア(ソビエト歩兵進撃セット)を最近リリースしてくれたが、残念ながら今回使用出来たのは１体のみであった。

それにしてもタミヤの出すフィギュアは皆重装備で改造して使用するのに骨が折れる。そろそろもっと軽装の物をお願いしたい（ドイツ兵などは必ずサスペンダーがモールドされてる)。ウルサイ事を言う様だが、最近の製品ではユーザーの声を大切にしている様なのであえて言わせて頂いた。

ベース

前述通り、写真のムードを大切に模型としてアレンジして作っている。後ろの樹もそういう意味でのレイアウトだ。

材料は最近いつも使うトイレット・ペーパーを湯と木工ボンドでドロドロにしたもの。

砲兵陣地と言う事を頭に入れて写真を再び見るとシャーマンの防盾らしき物が転がっている。多分、試射のエジキになったものだろう。コレはオイシイとドラゴンのキットの不要パーツとして入っているものを使い表現してみた。合わせてT-34の転輪やシャーマンのスプロケットホイルも転がしている。

German Super Heavy Tank MAUS

Coordinated by Hirohisa Takada.

1st Japanese edition published in 1996 by MODEL ART Co.,Ltd.
2nd Japanese edition published in 2013 by MODEL ART Co.,Ltd.
1-12-30, Kudankita, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-0073, Japan.

協力：五十嵐 実、 大久保 大治、 立花 薫、宮沢模型

※本書は 1996 年に出版した月刊モデルアート 12 月号臨時増刊（No.482）の再版です。
現在の状況に合わない部分があるかも知れませんが、当時の内容となっております。ご了承下さい。

ドイツ 超重戦車 マウス　MAUS

■ 初　版：1996 年 12月 25日 印刷 / 12月 31日発行
第2版：2013 年　7月 13日 印刷
■ 発行人：井田 彰郎
■ 編集人：加藤 聡
■ 発行所：有限会社モデルアート社
〒102-0073　東京都千代田区九段北 1-12-30 矢野ビル 6F
TEL 03-3262-6450　FAX 03-3262-7932
■ 印刷所：シナノ印刷株式会社
■ 定　価：1,890 円（本体価格 1,800 円＋税 5%）
■ 送　料：120 円







GERMAN SUPER HEAVY TANK MAUS